## Zehntes Kapitel.

**Vom Bergkiesel, seinen Eigenschaften, ihn zu finden, zu prüfen und für die Fabrikation anzuwenden.**

Der Bergkiesel, wie wir ihn in der Fabrikation des Porzellans in Anwendung bringen, ist ein halbdurchsichtiger Stein, der meistens farblos ist und zuweilen ins Weißliche oder Gelbliche spielt; er ist äußerst fest und nur mit Mühe läßt er sich im rohen Zustande zertheilen. Er wird, wie ich bereits in meiner Abhandlung über Kiesel- und Thonerde gesagt habe, mit dieser vermischt gefunden und von diesen Erdarten mittelst der Schlemme gesondert.

Für sich ist der Bergkiesel im stärksten Feuer nicht schmelzbar; selbst wenn man ihn im stärksten Glattfeuer des Porzellans vor das Schlunkloch bringt, wird er nur sofern zerstört, daß er sich dann leichter zu einem Pulver verwandeln läßt; selbst das Löthrohrfeuer zersetzt ihn nicht ganz; er kommt daher niemals in den Zustand, Spuren von Flüssigkeit zu erkennen zu geben. In Verbindung mit Sand oder Feldspath ist er insofern schmelzbar, wenn er mit zwei Theilen seines Gewichtes Sand oder Feldspath vermengt wurde. In der Porzellanfabrikation ist er ein sehr wichtiger Gegenstand, besonders für solche Fabriken, welche sich mit Anfertigung von größeren Stücken, als Tafelgeschirren oder anderen Luxusartikeln beschäftigen, da er in der Masse dazu beiträgt, daß sie sehr gut steht und folglich bei Anfertigung von Schüsseln, Tellern und anderen hohlen oder façonirten Stücken einen Theil der Gefahr, daß solche krumm werden, oder sich gar zusammensetzen, entfernt, besonders wenn die dabei nöthigen Handgriffe beim

Einfüllen der Stücke in die Kapseln und die richtige Anwendung der Pomse beobachtet werden. Viele Fabriken werden abgehalten, große Stücke anzuferti- gen, besonders scheinen sie sich vor der Fabrikation der Tafelgeschirre zu scheuen; es ist allerdings der schwierigste Gegenstand in der Geschirrfabrikation, aber auch keine wesentliche Kunst, blos kleines Zeug, das nicht so vielen Unfällen, als größere Stücke, un- terworfen ist, und auch nicht so vieler Aufmerksam- keit bedarf, zu erzeugen. Eine Fabrik, die ihr Fort- schreiten an den Tag legen will, kann es am besten in großen Stücken zeigen. Sehr oft liegt aber auch der Grund bei dem Mißlingen großer Stücke in der Behandlung vom Dreher bis zum Glattbrennen; werden da alle Schwierigkeiten gut gelöst, dann ist es nicht so gefahrvoll und schwierig, als man oft glaubt; ich werde darüber später an geeigneten Stellen mehr und gründlicher zu sprechen suchen und desfallsige Handgriffe angeben.

Den Bergkiesel darf man indeß ja nicht mit dem Wasserkiesel oder Quarz verwechseln, da diese bei- den Mineralien gar nicht geeignet sind, in der Porzellanfabrikation angewendet zu werden, indem sie zu vielseitige und große Nachtheile herbeifüh- ren würden. Der Wasserkiesel ist in zweierlei Arten vorhanden, einmal als der gemeine, graue oder bräunliche, den wir schon nach seiner Farbe ohne weitere Untersuchung verwerfen, dann als weißer Was- serkiesel. Dieser gleicht sehr dem Ansehen des Bergkiesels und des Quarzes, ist milchig-weiß, von fester Be- schaffenheit und mehr trüber, als durchsichtiger Natur; er ist sehr leicht in Fluß zu setzen und schmilzt schon bei einem Feuer von 50 Grad Wedgewood; er hat einen sehr fressenden Fluß, so daß er selbst die Kap- seln im Glattbrande durchfrißt und diese nicht dicht genug sind, ihn zusammenzuhalten. Ich habe

solchen Kiesel gebrannt, um mich hiervon zu überzeugen, und habe bei mehreren Proben gefunden, daß er sich durch ganze Stöße hindurcharbeitete. Würde man ihn zum Versatze der Massen anwenden, so würden die Stücke ganz zusammenfließen und man nicht mehr die Façon des Stückes erkennen; unter der Glasur würde er so nachtheilig wirken, daß die Glasur nicht festhalten und beim Brennen ganz herunterschwimmen würde. Selbst dann, wenn er nur in sehr kleinen Atomen beigegeben wäre, würde sich seine Unanwendbarkeit zeigen, da er das Geschirr zu kurz und nicht geeignet machen würde, dauerhaft zu sein, ja selbst auf dem Lager würde es zerspringen, wenn es nicht schon während des Auskühlens des Ofens geschieht.

Die angeführten Eigenschaften zeigen hinreichend die Unanwendbarkeit des Wasserkiesels für die Porzellanfabrikation. Der Quarz ist ein weißer, etwas ins Graue spielender Stein, im Bruche ist er nur wenig glänzend und nur etwas durchsichtig. Im Glattofen verliert er seine Durchsichtigkeit ganz, wird sehr spröde, behält aber ein ziemlich weißes Ansehen, je nachdem er Eisentheile mit sich führt, die ihm fast niemals abgehen. Für die Porzellanfabrikation eignet er sich deshalb nicht, weil er sich nicht leicht mit anderen Alkalien vereinigt, dem Geschirre eine ungemeine Sprödigkeit gibt und in der Glasur unzählige Risse hervorbringt. Man kann ihn schon nach seiner Schwere beurtheilen, da er meistens leichter als der Bergkiesel ist und dann in der Regel in großen Stücken, selbst Blöcken, sich vorfindet, was beim Bergkiesel nie der Fall ist. Man benutzt ihn daher, wegen seiner Festigkeit, zu Mühlsteinen, sowohl für Mahl-, als für unsere Massenmühlen. Der Bodenstein wird in der Regel nach Form des Kübels zugehauen und ihm nur Egalität auf der Oberfläche ertheilt. Der obere Stein für die Massenmühle, welchen wir Läu-

ser nennen, bleibt gewöhnlich ein regelloser Stein; nur auf der unteren Fläche, wo er mit dem Bodenstein in Berührung kommen soll, ist er gerade zugehauen. Seine Bearbeitung ist sehr mühsam; indeß ist er in seiner Anwendung um so dauerhafter. Um nicht zu weit von unserm Bergkiesel abzukommen, werde ich mehr darüber bei Einrichtung der Massenmühlen abhandeln, und kehre jetzt zu unserm in Rede stehenden Mineral zurück. Der Bergkiesel ist immer sehr durchsichtig, und oft erscheint er so hell und rein, daß er dem schönsten Krystall gleicht und im Bruche oft schon Farben spielt. In der Feuerprobe ist er sehr gut von dem Quarz und Wasserkiesel zu unterscheiden, da er selbst nach dem stärksten Feuer noch zusammenhängend ist und an seiner natürlichen Schwere nicht verliert. In dem Stampfwerke läßt er sich dann leichter zerkleinern und gibt ein sehr schönes weißes Pulver, welches sehr fein gemahlen werden muß. Nach der Calcination ist es erforderlich, — da er gewöhnlich aus kleinen Stücken besteht und ihm andere unanwendbare Steinarten beigemischt sind, — daß er sehr rein gelesen wird, welches sehr schnell geht, und, um keine wesentlichen Kosten dadurch zu verursachen, von Kindern geschehen kann. Oefters zeigt er sich nach der Calcination etwas grau, was von der Anwesenheit der Eisentheile, die ihm nie ganz abgehen, herrührt; insofern diese Anwesenheit nicht auffallend ist, hat es wenig Einfluß, da sich diese wenigen Eisentheile beim Brande in der Masse vollends zersetzen, und man dann nur selten eine Annäherung zu einer Färbung findet. Man kann sich hiervon sehr leicht überzeugen, wenn man ganz fein gemahlenen Kiesel mit eben so zugerichtetem Sande, Feldspath und Thonerde versetzt und daraus eine Masse bildet, ein Plättchen davon formt und es im Glattofen bisquit brennt. Nach Beschaffenheit des daraus

gezogenen Resultates ist seine Anwendbarkeit oder Nichtanwendbarkeit zu bestimmen. Einen vollkommen reinen Bergkiesel, der vorher calcinirt und äußerst fein gemahlen wurde, wendet man auch an, um ein blüthenweißes Bisquitgeschirr zu erzeugen. Die Behandlung der Masse dazu werde ich später lehren. Jedes Bisquitstück muß jedenfalls so gut, als ob es glasirt werden soll, zuvor verglüht werden; da sich der Körper indeß selten vollkommen weiß brennt, so bildet man mit dem ganz reinen und äußerst fein gemahlenen Kiesel eine Auflösung mit Wasser, in der Gestalt einer Glasur, und überzieht das bisquit zu brennende Stück mittelst eines Haarpinsels damit. Es hat dieses das für das bisquite Geschirr so Angenehme, daß es eine vollkommene Weiße erlangt und im schönsten Matt erscheint, wodurch sich die Bisquitgeschirre besonders auszeichnen müssen. Da nun der Körper selbst transparent verglast ist und die Oberfläche durch diese Behandlung schön matt bleibt, so lassen sich die niedlichsten Gegenstände davon anfertigen, wie z. B. die erst seit einigen Jahren bekannt gewordenen Porzellan-Lichtschirme, welche dann vor dem Lichte, bei einer richtigen Licht- und Schattenbehandlung in den Modellen, die herrlichsten Gegenstände darbieten. Besonders weit hat es darin die königliche Fabrik zu Berlin gebracht.

## Elftes Kapitel.

### Vom Gypsstein, seiner Anwendbarkeit, ihn zu erkennen, zu brennen und zu behandeln.

Der Gypsstein findet sich in verschiedenen Arten und Gegenden, meistens aber in Kalkgebirgen, da

sein Bestandtheil natürlich kohlensaurer Kalk ist. Man findet ihn in der Regel als einen grauen, ungeregelten Stein, zuweilen aber auch krystallisch und strahlend, wo er dann meistens eine grünlich-gelbe Farbe besitzt. Der Gypsstein muß zu jeder Anwendung, sowohl zu Gypsformen, als Gypsgüssen und Stukkaturarbeiten, wie auch als Düngungsmittel, zuvor seines krystallinischen Wassers entsetzt werden, welches durch das Brennen, vermittelst besonders dazu eingerichteter Oefen, vollzogen wird. Da der Gypsstein die besondere Eigenschaft besitzt, die Wärme abzuleiten, so ist es rathsam, ihn nicht zu groß in den Gypsofen zu bringen, da er sonst nicht durch-, oder äußerlich zu viel brennen würde, wodurch seine Wirkung, schnell zu binden und das Wasser an sich zu ziehen, verloren gehen würde. Zu dem Behufe, wozu wir ihn in der Porzellan- und Steingutfabrikation, überhaupt zu Gypsgüssen u. d. gl., gebrauchen, wo die Eigenschaft, daß er gut und schnell bindet und die Feuchtigkeiten stark anzieht, ein besonderes Erforderniß ist, können wir uns nicht mit der gemeinen Behandlung im Brennen begnügen, und es muß, sowohl hinsichtlich seiner Reinheit, als auch des Brennens, eine besondere Sorgfalt darauf verwendet werden. Zuvörderst muß der rohe Gypsstein von seinen erdigen Theilen sorgfältig gereinigt werden, welches durch Abputzen mit einer Stahlklinge geschieht, damit ja keine Sandtheile daran hängen bleiben, die in der Formgießerei große Nachtheile herbeiführen würden. Ist diese Operation vorüber, so wird er zu einem klaren Pulver gestoßen und durch ein feines Sieb geschlagen, welches sehr egal und nicht grob in seinem Gewebe ist; man bedient sich dazu am besten eines Haarsiebes. An vielen Orten wird das so gewonnene Gypsmehl nun in Kapseln gebracht und in dem gewöhnlichen Backofen bis zum nöthigen Grade calcinirt. Dieses Verfahren

ist indeß eben so trügend als unsicher, da es theils zu starkes, theils zu schwaches Verglühen bewirkt. Am sichersten geht man bei nachstehendem Verfahren: Man bediene sich eines eisernen Kessels, fülle denselben bis zur Hälfte oder zwei Drittheile davon mit Kalkmehl und setze auf 100 Pfund ungefähr 4ß Wasser zu. Hierauf wird nun ein nicht zu heftiges Feuer unter dem Kessel gemacht, — der indeß so gebaut sein muß, daß er von zwei Seiten frei steht, damit an der einen Seite die Feuerung und an der andern die Arbeit vollzogen werden kann. Sobald nun der Kessel heiß wird, muß über denselben eine Decke von Holz kommen, in deren Centrum eine runde Oeffnung bleibt, in welche man eine Kelle von Holz bringt, so daß das Gypsmehl unter beständigem Umrühren erhitzt wird. Schon nach Verlauf einer halben Stunde wird der Gyps anfangen, zu wogen, welches wir kochen nennen, und zwar unter Entwickelung der in ihm enthaltenen Kohlensäure. In dieser Bewegung läßt man ihn — wobei das Umrühren nicht ausgesetzt werden darf, um ihn ganz gleichförmig zu erhalten, — noch eine Viertel- oder halbe Stunde, worauf man ihn prüft, ob er den nöthigen Grad seiner Bindungskraft erlangt hat. Dieß geschieht, indem man etwas davon in einen Scherben thut, ihn abkühlt und mit nicht zu viel Wasser angießt; die Breimasse gießt man nun auf eine kalte Platte, wo sie schon nach 2 bis 3 Minuten erstarrt sein muß. Ist er so weit vorgerückt, dann ist diese Arbeit beendigt und man thut ihn mit einer kleinen Schaufel aus dem Kessel in einen zu bedeckenden Kasten oder ein Faß. Um indeß sicher zu sein, daß er keine Knollen gebildet hat und in sich führt, muß man ihn vor seiner Verwendung nochmals durch ein Sieb schlagen. Je besser er in diesen Bearbeitungen in Acht genommen wurde, desto

besser und feiner werden die Formen, die dann auch eine größere Festigkeit besitzen. Das dabei angewandte Wasser dient besonders dazu, um beim Kochen die Kohlensäure besser zu verflüchtigen, indem diese, wenn sie noch in dem Gypse enthalten ist, bei dem Formengießen Blasen verursacht und leicht zerstörbare und unsaubere Formen gibt, die dann dem Massenarbeiter viele Versäumnisse bringen und bei Nichtbeachtung derselben unegale Geschirre liefern.

Das so bearbeitete und zur Verwendung fertige Gypsmehl muß alsdann an einem sehr trocknen Orte aufbewahrt werden, da es die Feuchtigkeit leicht an sich zieht und dann Knollen bildet, die ihre Bindungskraft verloren haben; aber auch nicht zu viel darf man mit einem Male davon kochen, damit es nicht zu alt wird, wo es auch an seiner Güte leidet.

## Zwölftes Kapitel.

### Von der Kapselerde, dem Kapselthon, seiner Beschaffenheit und seinem Unterschiede.

Wir haben nun die nöthigsten Mineralien kennen gelernt, die wir in der Porzellan- oder Steingutfabrikation, sowohl für Massen als Glasuren, in Anwendung bringen; es fehlt uns nur noch eines der vorzüglichsten und am meisten zu beachtenden, nämlich die Kapselerde, welcher wir von Rechtswegen den Vorrang zu gönnen Ursache gehabt hätten, da ihre Wichtigkeit für diesen Gewerbszweig zu bedeutend und sehr oft das ganze Unternehmen einer Fabrik davon abhängig ist.

Was würde es uns nützen, die vorzüglichsten Materialien zur Versetzung der Massen und Glasuren

zu besitzen, wenn uns ein geeignetes Material zur Anfertigung der für uns ganz unentbehrlichen Kapseln und Köker zum Brennen unserer Geschirre abginge? Wir würden, ohne den Besitz feuerfester und standhafter Kapseln, nur mit dem größten Nachtheil fabriziren und nicht die Freude haben, dem handelnden Publikum ein leicht verkäufliches, dem Auge gefälliges, schönes Geschirr zu übergeben, und alle unsere Bemühungen würden nur einen schlechten Lohn finden.

Obschon es in dem Ausgebe-Etat einer Fabrik ein sehr bedeutender Gegenstand ist, so bleibt es doch nicht jederzeit eine unbedingte Nothwendigkeit, dieses Material ganz in der Nähe zu besitzen. Man wird eben so gut seine Rechnung dabei finden, wenn man es etwas mehr aus der Ferne bezieht, insofern man es dann ganz geeignet haben kann, und die Lage der Fabrik so beschaffen ist und gewählt wurde, daß sie einen billigen Brennstoff und die Nähe der übrigen Materialien in sich vereint.

Es ist deshalb ein großes Erforderniß, bei Anlage einer Fabrik dieser Art ein besonders Augenmerk auf diese Thonart zu richten und sich mit ihrer Untersuchung zuerst zu beschäftigen, um nicht zu spät deren Mängel oder Unanwendbarkeit durch Schaden fühlen zu müssen.

Nicht jederzeit, und selbst äußerst selten, findet ihre Anwendung Statt, wie sie uns die Natur darbietet; sie erfordert in der Regel Zusätze von feuerbeständigen Materialien, da durch die Anwesenheit der Eisentheile und Oxyde die Kapselerde stets mehr oder weniger zum Fluß geneigt wird, wozu wir dann den aus dem Porzellanthon ausgeschlemmten Sand, oder aus zerbrochenen Kapseln hergestellte Charmotte verwenden.

Ehe wir aber fähig sind, dieses schnell und vortheilhaft vollziehen zu können, ist eine genaue

Kenntniß der Beschaffenheit des Kapselthones und seiner Bestandtheile unbedingt nothwendig, weshalb es mir vergönnt sei, mich bei diesem Material etwas aufzuhalten, um seine verschiedenen Eigenschaften zu untersuchen und zu lehren, in welcher Qualität er zu unserm Gebrauche anzuwenden, oder wie er zu behandeln ist, um ihn zu Kapseln und Koker für die Porzellan- und Steingutfabrikation anwendbar zu machen.

Die Kapselerde oder der Kapselthon wird in sehr verschiedenen Farben und abweichenden Bestandtheilen gefunden, welche aber durch die zu wählenden Zusätze immer in ein richtiges Verhältniß zu stellen sind und gebracht sein müssen; sie enthält in sehr abweichenden Atomen Kiesel- und Thonerde und Eisentheile oder Oxyde, fühlt sich zwar fettig, aber immer etwas scharf an und ist im Zustande eines etwas dichten Breies leicht bildbar; ihre Farbe ist, nach Beschaffenheit ihrer Eisentheile, theils gelblich, theils röthlich, bildet sich im großen Feuer zu einem festen Körper und zeigt zuweilen Spuren von Flüssigkeit, welche von der zu großen Gegenwart von Eisentheilen herstammt. Um ihn so zu erhalten, daß er weder zu spröde, noch zu fett ist, versieht man ihn mit Zusätzen von Kiessand oder Charmotte aus gekleinerten Kapseln hergestellt. Bevor aber dieses geschehen kann, ist es am besten, sich durch die Feuerprobe, die die kürzeste ist, von seiner Beschaffenheit zu überzeugen; man bildet daher aus einem gut durchgearbeiteten Stück Kapselerde, am besten in Form einer Kapsel, einen Scherben und brennt ihn zuvor schwach im Glühofen, damit er von seinen Wassertheilen ganz befreit wird, und dann im Glattofen. Da die rohe Kapselerde auf jeden Fall zu fett ist, so wird sie im Feuer leicht reißen und flüssig werden, sich wohl gar zusammensetzen. Um nicht zu viel Zeit mit

dieser Untersuchung zu vergeuden, bildet man alsbald noch andere Scherben, wobei man folgendes Verfahren beobachtet: zur ersten Kapsel wählt man, wie vorher erwähnt, den rohen Kapselthon; zur zweiten Probe nehme man 2 Theile Kapselthon, 1 Theil Kiessand und 1 Theil Charmotte aus gekleinerten Kapseln, und eine dritte fertige man aus 3 Theilen Kapselerde und 1 Theil Kiessand, oder ausgeschlemmtem Sand aus dem Porzellanthon.

Diese drei Versuche geben uns nun eben so viel ganz verschiedene Resultate, wonach man leicht fähig ist, zu bestimmen, in wiefern diese Kapselerde Anwendung finden kann oder nicht, und in welchen Quantitäten die Versätze genommen werden müssen. Man suche besonders dahin zu arbeiten, daß die Kapseln ihre Form durchaus nicht verändern und nicht flüssig erscheinen, denn sonst ist die Masse noch zu fett, und es bedarf dann noch mehr Zusatz von Sand oder Charmotte, wovon letztere indeß den Vorzug verdient, da sie sich theils mehr und leichter mit den übrigen Bestandtheilen vereinigt und anderntheils nicht so leicht Sandtheile fahren läßt, wie es bei den Zusätzen von größeren Sandtheilen leicht der Fall ist und wodurch die so bedeutenden Nachtheil bringenden Unannehmlichkeiten erwachsen, daß die Stücke auf der Glasur mit diesen Sandkörnern verunreinigt und zu Ausschuß gemacht werden, welches durch Zusatz der Charmotte leicht zu vermeiden ist; andererseits hat diese Behandlung noch den Vortheil, daß die Kapseln nicht mehr so stark schwinden, folglich auch weniger reißen oder sich die Böden derselben verziehen. Die Beschaffenheit einer guten Kapsel muß so sein, daß sie nach dem Glattbrande noch ganz matt, dabei aber fest und nicht mürbe (zu mager) ist und gerade blieb; besitzt sie diese Eigenschaften, dann ist sie dauerhaft genug, 6, 8 bis 10 Glattbränden zu widerstehen,

und die Ausgaben dafür vertheilen sich dann mehr und vertheuern nicht die Fabrikation der Geschirre. Dieselbe Behandlung und Anwendung findet bei Bereitung der Schmelztiegel und der feuerfesten Mauersteine und Backsteine Statt; diese für die Fabrikation und namentlich zur Ausfütterung der Brennöfen, zur Erbauung der Feuerkästen, Roste ꝛc., so unentbehrlichen Backsteine können ebenfalls eine sehr bedeutende jährliche Ausgabe in der Fabrikation verursachen, wenn sie nicht in der erforderlichen Qualität zugerichtet werden. Ich bemerke, daß hierzu die Masse etwas flüssig sein kann, was um so besser ist, da sich dann die innern Futter der Oefen mehr verglasen und sich nicht so bald mürbe brennen. Zur Anwendung für Schmelztiegel ist es besser, wenn die Masse etwas trockner ist; gut ist es aber, wenn dann der Kapselthon geschlemmt und die Charmotte etwas kleiner ist, damit sie nicht so rauh wird, was besonders bei Analysen von Mineralien und Metallen kein so genaues Resultat ergeben würde, da sich dann leicht Theilchen davon in dem Schmelztiegel erhalten.

Ich glaube durch diese zwar kurze, aber praktisch geprüfte Erklärung genau genug an die Hand gegeben zu haben, auf welchem Wege man sich leicht zu dauerhaften und sehr feuerbeständigen Kapseln verhelfen kann und empfehle nochmals, gewiß nicht ohne Ursache, ja alle Aufmerksamkeit darauf zu verwenden, sich die besten Kapselmassen zu verschaffen und das ganze Augenmerk darauf zu richten. Was ist ein Geschirr, wenn es wegen schlechter Kapseln nicht ausgebrannt werden kann, verunreinigt oder wohl gar ruinirt wird, und welch bedeutender Schaden kann daraus erwachsen? Ist dieses allein der praktische Fabrikant zu beurtheilen fähig, so wird er gewiß in seinem Wirkungskreise schon manche derartige Erfahrung zu machen Gelegenheit gehabt haben.

# Zweiter Abschnitt.

## Erstes Kapitel.

### Von der Massenschlemmerei, deren vortheilhaftester Einrichtung und einfachstem Betriebe.

Nachdem ich nun im ersten Abschnitte die Art und Weise, unsere rohen Materialien vorzufinden, sie zu erkennen, zu prüfen, sie anzuwenden und zu brennen, gelehrt habe und glaube, darin einem Jeden die nöthige Bahn vorgezeichnet zu haben, werde ich in diesem Abschnitte von der Erbauung der Schlemmerei, die rohen Materialien selbst zu schlemmen, so wie von dem Kochen und Trocknen der Masse, von der Erbauung eines noch wenig bekannten Wasserkochofens handeln, sowie ich darin über die Einrichtung der Massenmühle, von der Dreherei, dem Vorrichten der Masse, den Arbeiten und Handgriffen der Dreher, Former und Platteriearbeiter, dem Gießen der Masse, der Anfertigung der Pinnen und Pomsen und der Possirerarbeiten sprechen werde.

Ich schreite demnach zuerst zu der Massenschlemmerei, als der ersten Arbeit nach dem Gewinnen der rohen Materialien, ihrer Einrichtung und ihrem vortheilhaften Betriebe.

So verschiedenartig jedes Unternehmen dieser Art, so verschiedenartig jeder einzelne Betriebszweig darin ist,

ebenso verschiedenartiger Einrichtungen hat man sich zur Reinigung der rohen Produkte und in den Massenschlemmereien bedient. Keiner dieser Wege ist ganz zu verwerfen oder einzig zu empfehlen; doch ist es gewiß, daß stets der eine diesen, der andere jenen Vortheil darbietet. Die Hauptpunkte sind dabei indeß immer, einen Gegenstand mit soviel Einfachheit und so geringem Kostenaufwande zu erzielen, daß nicht an den todt darin ruhenden Capitalen zu viel Zinsen verloren werden, der Betrieb dabei aber eben so zweckmäßig als geregelt ist. Die Schlemmerei ist eine Vorrichtung, wodurch man die rohen Materialien, welche im Wasser auflösbar sind, von einander trennt oder reinigt, welches wir, da es durch eine Abspielung mit Wasser geschieht, schlemmen nennen. Um den Wißbegierigen Gelegenheit zu geben, sich einen genauern Begriff davon zu machen und den Erfahrenern eine ganz einfache Methode zu bezeichnen, die mit ganz unbedeutenden Kosten hergestellt wird und dabei sehr schnell geht, die Arbeit ganz rein liefert und durch einen einzigen tüchtigen Arbeiter besorgt werden kann, so füge ich darüber eine Zeichnung (Tab. I.) bei.

Die auf Tab. I. gegebene Zeichnung stellt die ganze Schlemmerei mit ihrer nöthigen Einrichtung dar; Figur 1 ist der Schlemmstock und hat eine Länge von 6 Fuß, eine Tiefe von 4 Fuß und eine Höhe von 2 Fuß im Lichten; er ruht auf einem Gestelle A von 6 Zoll starkem Holzwerke. Der Schlemmstock selbst ist aus 2 Zoll starken Bohlen mit doppelten Wasserspunden verfertigt und wird durch die Säulen b zusammengetrieben und gehalten. An der Vorderseite ist ein Zapfen c, welcher 1 Zoll Durchmesser hat; darunter ist d eine Schneppe, damit die herausgehende Flüssigkeit nicht vorbeilau-

fen kann und in die Rinnen Fig. 2 sich ergießt. Die Rinnen Fig. 2 sind aus dem Grunde schneckenförmig gezogen, damit sie keinen zu großen Raum in der Länge einnehmen, die im Ganzen 67 bis 70 Fuß beträgt; sie sind 1 Fuß tief und 6 bis 8 Zoll hoch und müssen von der Schneppe d bis zum Ausguß in den Thonbottich Fig. 3 einen Fall von 2 Fuß erhalten. Es ist nicht gut, ihn schwächer oder stärker zu machen, indem sonst die Flüssigkeit zu rasch oder zu langsam durchfließen würde. Von 6 zu 6 Fuß, besonders in den Winkeln, bringt man Stege hinein, die etwa 3 Zoll hoch sind, damit sich die Flüssigkeit daran stoße und die feinen Sand- oder Kieseltheile Gelegenheit haben, sich darin zu sammeln. Fig. 3 ist der Schlemm- oder erste Thontrog, vor welchem vor dem Ausguß der Rinne (e) ein feines Haarsieb gelegt werden muß, um die etwa noch vorgeschlemmten feinen Sand- und Kieseltheile zurückzuhalten, damit man nicht genöthigt ist, den Thon, der ganz fein sein muß, nochmals zu mahlen. Um deßhalb sicher zu gehen, ist es am besten, ein Doppelsieb vorzulegen, welches die nöthige Feinheit besitzt. Sobald sich der Bottich Fig. 3 gefüllt hat, wird die Flüssigkeit in den Bottich Fig. 4 mittelst des Schöpfstutzes Fig. 9 gebracht, und hier muß sich dann die Thonsolution setzen. Die Bottiche 6, 7, 8 dienen zum Aufweichen der rohen Materialien, und haben eine willkührliche Höhe, doch hat man sie lieber etwas tiefer, als zu hoch; Fig. 10 ist eine Holzschaufel zum Aufrühren des Materials, und Fig. 11 ein stumpfer Besen zu gleichem Zweck. Will man nun z. B. eine Thonerde von ihren sandigen und Kieseltheilen befreien, so werden die Klumpen etwas klar gepocht, die Kübel Fig. 6, 7 und 8 bis zur Hälfte, und dann mit klarem Wasser gänzlich angefüllt. Hierauf sticht

man das darin befindliche Erdreich mit der Schaufel Fig. 10 um und stampft dann mit dem abgestumpften Birkenreisbesen in der Flüssigkeit, worauf sich solche bald nach den auflösbaren Theilen färben wird. Sodann wird die Flüssigkeit in den Stock Fig. 1 gebracht und wieder frisches Wasser auf die Kübel 6, 7 und 8 gegossen und so fortgefahren, bis nur der reine, große Kiesel auf dem Boden liegen bleibt. Sobald der Schlemmstock Fig. 1 bis zur Hälfte angefüllt ist, wird der Zapfen c etwas gelüftet, aber nicht ganz herausgezogen, theils damit der ja noch darin gebliebene Kiesel sich im Stocke verhalte, theils aber auch, damit die feinen Sandtheile durch langsameres Schlemmen Gelegenheit haben, sich hinter den Stegen der Rinne zu sammeln. Was davon ja noch mit fortgeht, wird sich in den Vorlegsieben sammeln, und so die Thonsolution in der größten Feinheit und Reinheit in den Bottich Fig. 3 treten. Gewöhnlich schöpft man diese Flüssigkeit mit der Schöpfe Fig 9 in den Setzbottich Fig. 4; leichter und schneller geht es indeß, wenn in den Bottich Fig. 3 eine Pumpe angelegt ist, mit welcher die Ueberschöpfung geschieht. Im Bottich Fig. 4 bleibt die Thonsolution nun stehen, wo sich dann der Thon setzen, das sich darauf zeigende Wasser aber durch die in verschiedenen Höhen angebrachten Zapfen, abgelassen werden kann. Die breiartige Thonmasse wird in vertiefte Gruben gebracht, welche von 4 starken Eichen- oder Kiefer-Bohlen erbaut ist, und so zum Versatze, wie später gezeigt werden wird, bewahrt. Die Solution in dem Bottich oder Stock Fig. 1 muß zeitweilig umgerührt werden, damit sich die feinen Thontheile nicht setzen. Den in den Rinnen Fig. 2 verhaltenen Sand kann man 2mal schlemmen, da auf dem 68 Fuß langen Wege sich immer die feinsten Thontheile ansetzen und diese nicht ver-

loren werden dürfen. So wie die erste Operation vor sich ging, werden alle übrige geleitet, und der im Stock Fig. 1 zurückgebliebene Kiesel wird, nebst dem aus den Bottichen 6, 7 und 8 zur Calcination in das Brennhaus gegeben. Dieses ist gewiß die einfachste Art, den Porzellan= oder Steingutthon von seinen sandigen und kieselichen Theilen zu befreien, und sie geht so rasch, daß ein Arbeiter fähig ist, für eine Fabrik mit 30 Massenarbeitern genug fertig zu machen. Mit Pumpen eingerichtet und größer angelegt, können 2 Arbeiter für eine Fabrik von 100 Massenarbeitern schlemmen. Es ist dabei kein weiterer Kostenaufwand, und man erhält Thonerde, Kiesel und Sand ganz rein von einander gesondert.

Daß hierbei natürlich, so wie bei allen folgenden Operationen, die größte Pünktlichkeit und Sauberkeit herrschen muß, brauche ich nicht erst zu erwähnen; denn es ist eine bekannte Sache, daß dies die Seele der Porzellanfabrikation ist, und ich werde noch öfters Ursache haben, bei meinen fernern Abhandlungen ausdrücklich darauf zu verweisen.

## Zweites Kapitel.

### Von dem Massenkochen, der Erbauung eines sehr vortheilhaften Massenkochers und den dadurch erwachsenden Vortheilen.

Obschon eigentlich erst später diese Abhandlung folgen sollte, so stelle ich sie doch schon hierher, um sie mehr mit der über die Schlemmerei und die Massenmühle in Verbindung zu bringen, in deren Nähe das Trocknen der Masse am geeignetsten geschieht.

Daß auf die Behandlungsart der grünen (nassen) Masse viel ankommt, ergeht daraus, daß oft aus einer nicht angemessenen Trocknung manche Uebel entstanden sind, welche bei einem richtigen Ueberblick hätten vermieden werden können. Das Trocknen der Masse geschieht theils in Lufttrockenhäusern, in Gypsformen oder porösen Kapseln, oder in umwölbten Räumen um die Esse der Brennöfen herum, oder auch durch Kochen. Das Trocknen der Masse in Lufttrockenhäusern geschieht auf folgende Art: Es wird zuerst ein Schoppen gebaut, welcher von allen vier Seiten offen bleibt, und entweder mit Ziegeln oder besser, der Leichtigkeit und Billigkeit halber, mit Schindeln gedeckt ist. Die Größe desselben richtet sich lediglich nach der Quantität der Masse, welche darin zu trocknen beabsichtigt wird; gut ist es indeß, wenn sie so tief gebaut ist, daß zwei Regale darin angebracht werden können und man in der Mitte noch so viel Raum behält, das Ein- und Ausfüllen der Trockengefäße zu besorgen. Die Lokalität muß an einem luftigen Orte und so gewählt sein, daß sie nicht in der Nähe einer befahrenen Straße und wo möglich von Rasen oder Wiesen umgeben ist, da der von Aeckern und Straßen aufsteigende Staub, Sand u. s. w. von der Luft getrieben, sich auf die Masse setzen und dieselbe beschmutzen würde. Das Trockenhaus muß an seinen Außenseiten mit großen Breterläden versehen werden, um, bei eintretenden Gewittern oder Stürmen, die Wetterseite verschließen und davor schützen zu können. Im Innern des Trockenhauses steht blos ein einfaches Regal von Holzwerk; zu Trockengefäßen gebraucht man Kasten von Bretern, welche glatt ausgehobelt und mit kleinen, etwa $\frac{1}{4}$ Zoll starken Löchern, in verschiedenen Höhen, versehen sein müssen, um das über der Masse abgeklärt stehende Wasser herunter lassen zu können und somit das

Trocknen bedeutend zu befördern. Man wendet aber auch gewöhnliche Kapseln dazu an, doch mit dem Unterschiede, daß diese mehr aus Töpferthon gemacht sein müssen und nicht sandig sein dürfen, damit sie die Masse nicht verunreinigen, und vermöge ihrer Porösität das Wasser Gelegenheit hat, sich durchzusickern. Ferner gebraucht man Formen oder Kasten aus Gyps; sie werden in der Regel länglich viereckig und conisch, in einer Länge von 2 Fuß und etwa 1 Fuß Breite angefertigt. Bei diesen ist dafür zu sorgen, daß die Gypswände nicht zu schwach sind, theils damit solche mehr Feuchtigkeit annehmen können, theils aber auch, um ihnen eine größere Dauerhaftigkeit zu geben. Sobald die darin getrocknete Masse die Dichtigkeit eines starken Breies erhalten hat, wird sie auf blose Planken (glatt gehobelte Breter) geschlagen, und der Luft so lange ausgesetzt, bis sie sich bearbeiten läßt. Die Trockengefäße aber werden, ehe sie wieder gefüllt werden, dem Luftzuge ausgesetzt, damit sie wieder trocken und geeignet werden, von Neuem Wassertheile anzuziehen.

Von der Trocken-Planke wird die Masse dann gut durchgearbeitet und in Ballen geschlagen, in die Massenvorrathsgrube gebracht, worin man sie wo möglich ein halbes Jahr oder noch länger lassen muß, damit sie Gelegenheit hat, in eine Art von Fäulniß überzugehen, wozu ihre Feuchtigkeit sehr behülflich ist.

Dies ist die gewöhnlichste Methode, die Masse zu trocknen; da aber wohl selten eine Fabrik den Sommer hindurch so viel fertig machen kann, daß sie des Trocknens im Winter überhoben wäre, so sind entweder geeignete heizbare Stuben, auf gleiche Weise, wie vorher, dazu anzuwenden, oder man hilft sich, um die Feuerungskosten, die, wenn gleich Torf, Stein- oder Braunkohlen gebraucht würden, doch bedeutend sind, zu ersparen, die Masse in einem um die Esse

der Brennöfen gewölbten Raum zu trocknen, und dann bedient man sich am besten der porösen Kapseln. Dieses Verfahren hat indeß den großen Nachtheil, daß die Masse nicht gleichförmig trocknet, entweder ganz trocken oder nicht trocken genug wird, oder Knollen ansetzt, so daß die Masse, wenn sie durch den Massentreter auch noch so sorgfältig bearbeitet worden ist, immer noch Knötchen enthält, die dann dem Dreher ein ungleichförmiges Schwinden seiner Stücke, sogenannte Wülste oder Schwülen verursachen und auch gern reißen. Am schwierigsten sind diese Fehler aber dann zu erkennen, wenn die Stücke erst aus dem Glattofen zum Sortiren kommen. Es ist daher dieses Verfahren nur ein Werk der Noth, und man hüte sich ja so viel als immer möglich, hierzu seine Zuflucht nehmen zu müssen.

Drittens bedient man sich eines Verfahrens, welches diese Uebel nicht mit sich führt, nämlich des Massenkochens, das aber auf dem seither bekannten Wege wieder andere Nachtheile mit sich führt. Das Kochen der Masse geschah bisher entweder in irdenen oder eisernen Töpfen, oder in eingemauerten eisernen Kesseln. Beides, sowohl in Töpfen als in Kesseln zu kochen, hat seine wesentlichen Nachtheile, erstens kostet dieses Verfahren immer viel Brennstoff, dann hat das Kochen in Töpfen noch den übeln Erfolg, daß sich leicht Kohlen unter die Masse mengen, die dann entweder dem Arbeiter während des Drehens oder Abdrehens vorkommen und ihm hier schon die Geschirre verunstalten und verderben, oder, was noch übler ist, sich erst im Feuer zeigen und herausbrennen; wodurch das Stück mit dem Arbeitslohn und dem angewandten Brenn-Material weggeworfen ist. Das Kochen in eisernen Kesseln bringt den Nachtheil, daß sich leicht Eisentheile von dem Gefäß ablösen und das Geschirr verunreinigen, oder sofern

sie nicht sorgfältig gereinigt wurden, der angeschossene Rost der Masse einen gelben Stich gibt. In neuerer Zeit wußte man diese Uebelstände durch Erfindung einer besonderen Kochanstalt für die Masse zu heben, welche noch den wesentlichen Vortheil darbietet, daß sie, bei dem äußerst geringen Brennstoff-Aufwande, ungemein schnell und viel fördert. Ich habe in Tab. II. eine Zeichnung davon beigegeben. Fig. 1 Tab. II. stellt einen solchen Massenkochofen vor; er gleicht in seiner Bauart ziemlich einer Braupfanne, nur mit dem Unterschiede, daß die Feuerung mit einem Rost- und Aschenfalle versehen sein muß, da es sehr vortheilhaft ist und die Arbeit am besten von Statten geht, wenn man entweder mit Torf, Stein- oder Braunkohle heizen kann, wodurch ein gleichmäßigerer Hitzegrad erzielt wird. Auch sind diese Brennstoffe, natürlich wo sie in der Nähe sind, bedeutend billiger, als Holzstocken, welche dann anzuwenden rathsam sind, wenn die Brennstoffe des Mineralreichs nicht mit Vortheil gebraucht werden können. Der hier angegebene Ofen hat eine Länge von 10 Fuß, eine Breite von 5 Fuß und eine Höhe von 5 Fuß. — Es ist willkührlich, ihn zu vergrößern; ihn zu verkleinern, würde nicht rathsam sein; 2½ Fuß über dem Heerde der Feuerung sind Roste gesprengt, auf welchen die Pfanne ruht. Der ganze Ofen ist von gewöhnlichen Mauer- oder gut gebrannten Backsteinen erbaut, die Roste sind 6 Zoll stark und breit und müssen keine gedrückte Wölbung erhalten. Die Feuerung muß nach hinten den Zug haben, darf aber, um alle Hitztheile anzuwenden, nicht gleich zur Esse hinaus, sondern muß um die Seitenwände der Pfanne herumgehen und dann erst zur Esse gelangen; es ist deshalb nothwendig, daß die eine Hälfte bis über die Esse von unten verschlossen ist, und um die Pfanne herum ein Kanal geht, der dieser auch von den Seiten Wärme mit-

theilt. Die Pfanne ist aus 1 Fuß ins Gevierte haltenden, gut gebrannten gewöhnlichen Backsteinen erbaut, hat eine Tiefe von 18 Zoll und 3 Zoll Stärke. Nachdem diese Arbeit beendigt ist, und die Pfanne in rohen Backsteinen dasteht, bedient man sich besonders dazu angefertigter Backsteine aus ordinärer Masse, welche auf der einen Seite glasirt sein müssen. Für die Seitenwände richtet man sie ein, daß sie dieselbe Höhe besitzen, wie die Pfanne, und setzt damit die Pfanne ganz aus. Man muß natürlich einen guten, wasser- und feuerbeständigen Kitt zur Einlage dieses Futters anwenden. Die Esse braucht nur sehr schmal zu sein, da der Rauch durch die Circulation schon ziemlich kalt ist, ehe er zur Esse tritt. Da aber das Kochen der Masse sehr starke Ausdünstung hervorbringt, so erfordert es einen Dunstfang, Fig. 2, um diese Arbeit weder dem Arbeiter noch dem Gebäude nachtheilich zu machen.

Dieses ist das ganze sehr zu empfehlende, höchst einfache Verfahren; will man nun Masse kochen, so bringt man 1, 2 oder 3 Bottiche, wie Fig. 3 zeigt, in die Nähe des Ofens, welche mit grüner oder nasser Masse angefüllt sind, und bringt sie mittelst der Rinne Fig. 5 und des Schöpfstutzes Fig. 6 zur Pfanne, welche bis ¾ Theil angefüllt wird. Im Anfange bringt man etwas stärkeres Feuer darunter, um das Ganze erst zu erhitzen; dann genügt aber schon ein stark kohlendes Feuer, diese Arbeit schnell genug zu verrichten, da die Backsteine, sobald sie einmal erhitzt sind, sehr feste Wärme halten und zur beständigen Erhaltung derselben nur schwaches Feuer erforderlich ist. Man rührt die Masse in der Pfanne mit einer hölzernen Kelle Fig. 7 fleißig um, damit sie sich recht egal verdicke und an keiner Stelle anbacken könne, welches wir anbrennen nennen. Schon nach Verlauf von 3 Stunden wird die Masse in

einem solchen Zustande sein, daß sie dicht genug ist, auf Breter geschlagen zu werden, um sie entweder in der Luft oder auf Regalen, welche in demselben Gebäude, wo der Ofen ist, angebracht sind, vollends trocknen zu können. Will man die Masse aber faulen lassen, so hebt man sie mittelst der Schaufel Fig. 8 aus Buchen- oder Eschenholze heraus und trägt sie in der Gelte Fig. 4 zum Massenbehälter. Diese Arbeit kann des Tages 4 auch 5mal vollendet werden und bietet den wesentlichen Vortheil, daß man nie von der Witterung abhängig ist und eine gleichmäßige Masse erhält, welche mehr Dichtigkeit als die an der Luft getrocknete Masse erlangt, weniger im Feuer schwindet, so daß die daraus verfertigten Stücke auch besser stehen und gerader bleiben müssen, als bei den andern Behandlungsarten. Das Kochen der Masse ist deshalb schon im Allgemeinen mehr anzuempfehlen; durch dieses Verfahren aber werden auch noch die Entgegenstellungen gänzlich gehoben, indem diese Vorrichtung einen sehr geringen Brennstoff erfordert, die Masse aber vollkommen rein bleibt, sich im Gegentheil während des Kochens manche fremdartige Theile verflüchtigen.

## Drittes Kapitel.

### Von der Massenmühle, ihrer Erbauung und einfachsten Einrichtung.

Schon in dem ersten Kapitel des ersten Abschnittes war davon die Rede, daß man bei Anlage einer Porzellan- oder Steingut-Fabrik sein Augenmerk vorzüglich darauf zu richten habe, daß ein fließendes Wasser vorhanden sei, welches stark genug sei und den

nöthigen Fall besitze, um eine Massenmühle in der erforderlichen Größe anlegen zu können. Ehe man daher mit dem Baue einer Massenmühle beginnt, hat man Folgendes gut zu erwägen, als:

I. ob die Massenmühle blos für eine Porzellan- oder Steingut-Fabrik oder für beide eingerichtet werden soll;

II. welch eine Zahl von Massenarbeitern bei dem Werke beschäftigt werden sollen;

III. ob das vorhandene Wasser ein stark oder schwach fließendes ist, und dann

IV. welchen Fall (Wasserdruck) dieses hat, um darnach bestimmen zu können, ob das Wasserrad ober- oder unterschlächtig anzulegen ist.

In wiefern die eben vorgelegten Fragen Berücksichtigung bei dem Neubau einer Massenmühle verlangen oder verdienen, erläutere ich aus meinen gemachten Erfahrungen, wie folgt:

Ad I. Ob eine Massenmühle zum Betreiben einer Porzellan- oder Steingut-Fabrik eingerichtet werden soll, ist allerdings ein nicht ganz unbedeutender Unterschied, obschon die Bauart für beide an sich gleich bleibt. Den wesentlichsten Unterschied einer Massenmühle für eine Porzellan- oder Steingut-Fabrik finde ich darin, daß die Masse des Steinguts aus einer größeren Quantität harter Körper, wie Kiesel und Feuerstein besteht, als es bei der Zusammenstellung der Masse für Porzellan erforderlich ist, und es ist bekannt genug, daß eben diese beiden Materialien es sind, welche ebensowohl eine größere Zeit zum Feinmalen, als eine gleiche Feinheit wie jede andere Erdart erfordern und eben so von der gleichen Feinheit der rohen Materialien sehr oft das Gelingen oder Mißlingen eines Fabrikates abhängt. Anderer Seits ist aber auch nicht zu übersehen, daß in den Steingutfabriken meistentheils große Stücke, als Tafel- und

Apotheker-Geschirr ꝛc. verfertigt werden, dahingegen diese in den Porzellanerzeugnissen nur in einem weit kleineren Quantum vorkommen, wohl aber mehr an kleineren, nicht soviel Masse erfordernden Luxusartikeln in Porzellan geliefert werden.

Es ist also nothwendig, schon bei dem Plane zur Einrichtung einer Massenmühle für ein oder das andere Fabrikat, mit in Berathung zu ziehen, ob in größeren oder kleineren Geschirren das Meiste gearbeitet werden soll und darnach ist dann wohl der geeignetste Weg, um

**Ad II.** nach der Zahl der anzustellenden Massenarbeiter einen beiläufigen Ueberschlag zu machen, welch ein Gewichts-Quantum Masse täglich erforderlich sein wird, um nicht allein das angestellte Personal in voller Thätigkeit zu erhalten, sondern auch zu einem Vorrath zu gelangen, den man der Verrottung übergeben kann.

Die Vortheile, welche die verrottete Masse gegen die eben fertig gewordene (grüne) Masse darbietet, werde ich in meinen späteren Abhandlungen zu erläutern bemüht sein.

Diesem zunächst hat man

**Ad III.** darauf zu sehen, ob ein stark oder schwach fließendes Wasser vorhanden ist, ob es in den wärmern Jahreszeiten nicht theilweise oder ganz austrocknet und dann zugleich

**Ad IV.** ob es einen stärkern oder schwächern Fall (Wasserdruck) hat, um hiernach das Verhältniß hervorzusuchen, welches uns belehren muß, ob man durch Anlage eines ober- oder unterschlächtigen Wasserrades am sichersten und leichtesten zu der erforderlichen Betriebskraft gelangt, die sich nach den vorerwähnten Bestimmungen gezeigt hat. —

Dies wäre denn das Beachtungswertheste bei der Wahl der Oertlichkeit zur Anlage einer Massenmühle.

Die Anlage des Gebäudes einer Massenmühle muß übrigens so berechnet sein, daß es Raum genug darbietet, außer dem Getriebe, der Mahlkübel, mit denselben auch noch ein Pochwerk in Verbindung bringen zu können, welches etwas Unentbehrliches für eine Fabrik ist, theils um den Kiesel, Feuerstein rc. klar zu stampfen und dadurch eine große Zeit bei dem Feinmalen dieser Materialien zu ersparen, theils aber auch, um in den Stand gesetzt zu werden, aus den vorhandenen zerbrochenen Kapseln eine Charmotte zu erzeugen, deren Verwendung in der Abhandlung über Kapseln und Koker zu finden ist.

Außer diesen Räumen soll der des Mühlengebäudes noch hinreichend sein, um die nöthigen Gefäße zur Aufbewahrung der für die Mühle bestimmten oder auf derselben fertig gewordenen Materialien zur weitern Manipulation an die Hand stellen zu können.

Das Erdgeschoß ist am geeignetsten und die Wasserseite auf jeden Fall massiv anzulegen, da ersteres durch das Werk am stärksten erschüttert wird; erfordert die Größe des Betriebes zwei oder drei Stocke, so können die Uebrigen dann von starkem Fachwerk hergestellt werden.

Bei der Nähe der rohen Materialien und wenn solche nicht mit mehr Vortheil schon am Fundorte geschlemmt werden können, ist es sehr zu empfehlen, sowohl die bereits erwähnte Schlemmerei, das Trockenhaus und den Trockenofen durch Seitengebäude mit der Mühle in Verbindung zu bringen, als auch die Gruben zur Verrottung der Masse in diesen Räumen anzulegen, da durch diese Vereinbarung sehr viel Zeit gewonnen und damit das Angenehme für eine Fabrik verbunden wird, daß man diese sämmtlichen Arbeiten sehr leicht und sicher überblicken kann.

Taf. III. gibt die Darstellung der innern Einrichtung des Getriebes, verbunden mit dem Pochwerke. Um es meinen Lesern mehr zu versinnlichen und genauer darzustellen, gehe ich nun zu einer nähern Erklärung über, indem ich bemerke, daß das an der Außenseite der parallel liegenden Welle Fig. 2. sich befindende Wasserrad ganz dem eines Mahlmühlenwasserrades gleicht, und die Eintheilung der Schaufeln in demselben, je nachdem die Umstände es erlauben (d. h. entweder für einem ober- oder unterschlächtigen Gang), erfolgen muß. — Für vortheilhaft habe ich erkennen gelernt, das Wasserrad so hoch als möglich, aber nicht zu breit anzulegen und meiner Ansicht nach sollte es nicht breiter als 21 — 24 Zoll im Lichten sein, da dadurch die Schwungkraft erhöht wird.

Die Einrichtung des Pochwerks Fig. 1. (welches bei der Säule x durch einen gespundeten Breterverschlag getrennt sein soll, um zu verhüten, daß der während des Pochens entweichende klare Staub der Materialien nachtheilig auf die in den Kübeln sich befindende Masse und Glasur wirke, welches besonders dann der Fall sein würde, wenn Gyps oder Charmotte zerkleinert wird) ist ganz dem Stampfwerke einer Oelmühle gleich. Die Stampfen b, welche an ihren untern Enden mit starken kupfernen Sokkeln versehen sein müssen, werden durch die an denselben und an der parallel gehenden Welle Fig. 2 befindlichen Kämme in Bewegung gesetzt und fallen in die Löcher a des Blockes z. Die Stampfen b müssen in den Riegeln d sehr genau passend gehen, damit sie nicht schlottern und den Betrieb des Werkes erschweren. Die Löcher c in den Stampfen b dienen dazu, die Stampfen in die Höhe zu halten für die Zeit, wo sie ruhig stehen sollen, um das Material herauszunehmen und wieder frisch aufzugeben. Die in dem Bloche z sich befindenden Löcher a sollen

unten etwas weiter als oben sein, um das Herauswerfen zu verhüten, in dem Fuße derselben sollen indeß starke Eisen- oder Kupferplatten eingelegt sein, damit das harte Material einen festen Widerstand findet.

Fig. 3 ist das durch die parallele Welle Fig. 2 sich horizontal bewegende Kammrad, welches in das an der horizontalen Welle Fig. 5 sich befindende Stirnrad Fig. 4 greift und dasselbe in Bewegung setzt.

Die beiden Wellen Fig. 2 und 5 müssen indeß mit mehrern starken eisernen Ringen versehen werden, um zu verhüten, daß sie springen, wodurch dann das Ganze seine Festigkeit verlieren würde, welche eine Hauptsache dabei ist und viel dazu beiträgt, den Gang des Werkes zu erleichtern. An beiden Enden der horizontalen Welle Fig. 5 befinden sich in ihrem Centrum Zapfen aus Schmiedeeisen, welche mit 3 langen Zapfen in die Welle eingesenkt wurden, damit sich diese nicht von der Welle losreißen können. Als Grundstein zur Welle wählt man entweder einen ganz wagerecht liegenden großen Sand- oder Basaltblock, in den eine Pfanne aus Kupfer eingelegt ist; in dem obern Balken des Gestelles aber befindet sich ein starker kupferner Reif, worin der Eisen-Zapfen der horizontalen Welle geht. In den Läufern oder Reibern (die obern Steine) der Mahlbottiche sind viereckige Stangen befestigt, welche in den Querriegeln Fig. 7, d in kupfernen Pfannen gehen und oberhalb derselben mit den sogenannten Drillingen e versehen sind, welche in das Stirnrad Fig. 4 greifen. Die Entfernung der Getriebstöcke dieser Drillinge richtet sich lediglich nach der Eintheilung der Kämme des Stirnrades, doch gibt man diesen Drillingen keinen größern Umkreis, als höchstens 1¼ bis 1½ Fuß im Durchmesser, wodurch sie sich natürlich schneller um ihe Axe bewegen und das Mahlen des Produktes natürlich rascher von Stat-

ten geht. Ueber den Drillingen e gehen die Stangen noch in einem Ringe, welcher von der Vorderseite durch Schrauben geöffnet werden kann, um das Herausheben und Richten derselben zu bewerkstelligen. In den Läufern befestigt man diese Eisenstangen meistens durch Eingießen mit Blei; dieses Verfahren billige ich indeß nicht, da man nicht genug Vorsicht anwenden kann, um das richtige Centrum zu finden, dann aber auch, weil sie sich beim Hineinbringen der Steine in den Mahlbottich entweder leicht verbiegen oder wohl gar losbrechen. Besser ist es, sie unten in Form einer Gabel zu gestalten, die Zacken ungefähr ¾ Zoll im Quadrat und 2 Zoll lang zu machen und in den Läufer — den obern Mahlstein — zu vertiefen. Dieses hat den Vortheil, daß, nachdem man dem Steine seine gehörige Richtung gegeben hat, man das richtige Centrum derselben findet, sobald man die Stange in ihre richtige Lage bringt, welche dann bei dem bloßen Umdrehen mit der Hand schon die Stelle des Umdrehekreises auf dem Steine bezeichnet, so daß man dann mit mehr Bequemlichkeit und ohne weitere Zeitverschwendung die Steine leicht zum Schärfen herausnehmen kann.

Sowohl zu den Bodensteinen der Kübel, als zu den Läufern, bedient man sich vorzüglich fester Sandsteine oder Quarzsteine; sie werden auf einer Seite sehr grade behauen und dann in den Kübel gesetzt. Man gibt deshalb, um sie ganz wagerecht stellen zu können, zuerst in den Boden entweder fein gemahlenen Kiesel oder Sand, welcher etwas angefeuchtet wurde, damit er sich recht fest lege; sobald der Stein wagerecht im Boden liegt, füllt man die übrigen Zwischenräume ebenfalls mit dieser angefeuchteten Charmotte recht fest und stopft sie mittelst eines Holzes oder einer Eisenstange so stark, daß sie einem festen Gegenstande gleich ist. Bei der Einlegung des Läu=

fers bedarf es nicht so viel Sorgfalt, da dieser, vermöge der wagerechten Lage des Bodensteines, sich eben so stellen muß. Die Oberfläche des Läufers läßt man in der Regel roh, das heißt, unbearbeitet, da dieses nicht nöthig ist und viel Zeit erfordern würde, besonders bei den Quarzsteinen, welche eine ungemeine Festigkeit besitzen, aber auch sehr dauerhaft sind.

Die Größe der Schalbottiche richtet sich ebenfalls nach der Wasserkraft, doch ist es immer gut, sie nicht zu hoch, eher aber etwas breit anzulegen, da der größere Flächenraum des Steines dann auch eine größere Partie zu pulverisirenden oder zu mahlenden Materials berührt und die Arbeit dadurch schneller von Statten geht. Es geschieht zuweilen, daß die Materialien vor dem Feinmahlen zusammengesetzt werden; dies hat zwar sein Gutes, da es die Materialien recht innig vereinigt; anderer Seits hat es aber auch wieder den zu beachtenden Nachtheil, daß, da ein Körper feiner und weicher als der andere ist, dieser schneller als der andere fertig wird und man sich dann leicht täuschen kann, indem man das Ganze für fein genug hält und abgehen läßt, oder das Ganze wegen eines Materials länger der Mühle überlassen muß. Um aber die Materialien nach dem Feinmahlen nicht nochmals trocknen zu müssen, um ihr Gewicht zu bestimmen, so übergibt man den Kübeln jederzeit gleiche Quanti's von einem Material und bemerkt genau, wieviel solcher Aufgüsse in einen Bottich, welcher zum Aufbewahren der feuchten oder flüssigen Materialien dient, gekommen sind, wonach man sich über deren Gewicht leicht versichern kann. Um den Inhalt des geschlemmten und feuchten Thones kennen zu lernen, rührt man das Ganze recht sorgfältig um und trocknet ein gewisses Gemäß, welches dann das reine Gewicht des Thones gibt und wornach auch dieses Verhältniß richtig bestimmt werden kann. Die Materia-

lien trocken zusammenzusetzen, würde nicht einmal vortheilhaft sein, da sie sich nicht so innig vermengen würden und eine ungleichförmige Masse hervorbringen müßten. Dagegen geschieht bei Glasurversatzen die Zusammensetzung im getrockneten, gepulverten Zustande und erst hierauf wird die Masse der Mühle, weil hierbei auf die engste und gründlichste Vereinigung sehr viel ankommt, übergeben.

Die Massenmühle muß so viel Raum haben, daß sie die nöthigen Bottiche zu den rohen Materialien, zum Versetzen u. s. w. in sich fassen kann, in Bezug auf die Glasur, sowol für Porzellan als Steingut, ziehe ich vor, nicht soviel davon in Vorrath anfertigen zu lassen, da sie leicht durch mancherlei Umstände leiden kann und man immer im Stande sein wird, so viel, als man von Woche zu Woche braucht, anzufertigen.

Ein besonderes Augenmerk ist bei der Massenmühle aber auf die größte Reinlichkeit und Pünktlichkeit zu richten; es ist deshalb gut, um genau darauf halten zu können, jede Bearbeitung in durch Breterwände bestimmte Abtheilungen zu thun und an die Bottiche mit Firniß deren Inhalt zu verzeichnen, damit nicht einmal durch Eile oder Unachtsamkeit des Massenmüllers ein Material unter das andere geschüttet werde, wodurch Unfälle entstehen können, die der geübteste Fabrikant im Augenblick nicht zu finden vermag, besonders sobald er seine Materialien im rohen Zustande in ihren Bestandtheilen und Wirkungen genau genug kennt und mit dieser Gewißheit seine Versatze gerichtet hat. Es bleibt ihm dann nichts übrig, als eine Analysis darüber anzustellen, die ihm vielleicht wieder unrichtig erscheint, wenn unterdeß das Wenige verbraucht und durch richtige Behandlung der Fehler wieder gehoben ist. Wie könnte er sich aber dann von einer unrichtigen Ausleerung der Gefäße in

falsche Kübel überzeugen, wenn er seine Masse der Verrottung oder Fäulniß übergeben hat, und diese so untet einander kommt, wo vielleicht ein Ballen gut ist und der andere gerade von der irrthümlichen Behandlung abstammt? Er wird dann den Fehler auf falschem Wege suchen und entweder dem Verarbeiter oder dem Brenner die Schuld beimessen. Man sieht hieraus, daß die größte Pünktlichkeit in der Massenmühle herrschen muß, um mit Sicherheit und Segen zu arbeiten. Ferner muß in der Massenmühle sehr darauf gesehen werden, daß das in den Stampfen des Pochwerkes zerkleinerte Material als: Kiesel, Sand, Feuerstein, Glasur 2c. durch sehr feine und egale Siebe geschlagen werde, — man bedient sich am besten dazu der Haarsiebe, — damit es keinen zu großen Widerstand auf dem Mahlwerke verursacht und nicht zu lange Zeit zum Feinmahlen erforderlich ist. Je feiner die Siebe sind, um so rascher wird das Mahlen vor sich gehen und um so weniger bringt es dem Werke selbst Nachtheil; eben so wenig darf man die Mahlkübel für den Anfang, wo in jedem grobes Material ist, auf einmal in Gang setzen; es würde das Getriebe zu viel Widerstand finden und im nicht weichenden Falle auch ganz zu Grunde gehen und zerbrechen. Man darf daher nur nach und nach und zwar für den Anfang 4 und dann nach Verlauf von 3 bis 4 Stunden, wo die ersten Kübel schon einigermaßen angegriffen waren und nun schon leichter gehen, je 2 und 2 mehr anhängen. So wie diese Kübel angehängt wurden, werden sie auch in eben so verschiedenen Zeiten wieder fertig gemahlen, in sofern die Mühlsteine von gleicher Qualität sind. Ist das Werk einmal in seinem vollen Gange, so kann stets abgenommen und wieder aufgegeben werden, ohne Kübel stehen zu lassen und ohne dem Werke nachtheilig zu werden, da die ver-

schiedene Eintheilung einmal geschehen ist und das Werk nun regelmäßig fortgehen kann.

Ueber die Mahlsteine für die Massenmühle habe ich noch zu bemerken, daß besonders der zu wählende Sandstein ganz fest im Korn sein muß und keine Eisentheile enthalten darf, die man schon an seinen gelben oder rothen Adern oder an einem solchen Farbenton erkennt. Seine Festigkeit ist am einfachsten mit dem Spitzhammer zu prüfen, welches man an dem erforderlichen Widerstande, den er finden muß, erkennen kann. Auch der Quarzstein ist mit Hinsicht auf seine Eisentheile oder andere Fehler zu wählen; besonders ist darauf zu sehen, daß er keine Adern hat, indem er sonst sehr leicht berstet, und Schaden durch Anwendung der immer etwas theuren neuen Steine verursacht, welches man mit gehöriger Vorsicht vermeiden kann.

Die Arbeit beim Pochwerke ist sehr einfach, es werden die zu pochenden Gegenstände zuvor mittelst eines gestählten Hammers in kleine Theile geschlagen und die Hälfte der im Pochstocke befindlichen Löcher damit angefüllt; da besonders ein Material mehr als das andere geneigt ist, Staub zu erzeugen, der in der Regel der Gesundheit nachtheilig ist, so benetzt man es, sobald sich Staub erhebt, mit nur sehr wenig Wasser. Sobald das Material fein genug ist, schlägt man es durch ein feines Sieb von Roßhaarzeug, welches sehr egal gearbeitet sein muß und möglichst dicht ist, um die Mühle nicht zu sehr anzugreifen und nicht zu viel Zeit zu versäumen. Das im Siebe rückständig Gebliebene füllt man wieder in den Stock und thut noch so viel frisches Material hinzu, bis die Hälfte des Loches wieder angefüllt ist, und setzt dann die Stampfen in Bewegung.

Für die aus den Scherben der zerbrochenen Kapseln angefertigte Charmotte ist kein feines Sieb er-

forderlich und da dieses immer stärker angegriffen wird, bedient man sich dabei eines aus Messingdraht gewebten.

Will man bei den gemahlenen Produkten in Hinsicht ihrer Feinheit recht sicher gehen, dann empfehle ich, solche durch ein ganz dicht gewebtes Haar- oder Tuchsieb zu schlagen, besonders ist dies nothwendig, in sofern man beabsichtigt, mit der zu fertigenden Masse Porzellanbiscuitgeschirr, oder auch recht feines Steingut zu erzeugen; es ist natürlich, daß hierdurch eine um so größere Vereinigung Statt finden muß und der Scherben einen um so gediegnern und feinern Bruch erhält.

## Viertes Kapitel.

### Von der Dreherei, ihrer Einrichtung sowol in Hinsicht der Scheiben und Maschinen, als einer zweckmäßigen Heizung, um die Geschirre egal zu trocknen.

Daß die Localität, im Verhältniß der anzustellenden Zahl Massenarbeiter im Dreherzimmer, eine angemessene Größe haben muß und die Höhe derselben nicht unter 15 — 16 Fuß betragen darf, sagte ich bereits im ersten Abschnitt und ersten Kapitel; jetzt, wo ich besonders über die innere Einrichtung des Locals zu sprechen beabsichtige, werde ich nochmals darauf zurück kommen. Das Dreherzimmer, welches ein Personal z. B. von 40 Personen aufnehmen soll, wovon angenommen 30 auf der Scheibe drehen, und 10 blos leichte Gegenstände, als Pfeifengeschirre, Garnituren ꝛc. formen, würde ungefähr einen Raum erfordern, welcher, in sofern er von 3 Seiten Licht erhalten kann, 65 Fuß Länge und 36 Fuß Tiefe besiz-

zen müßte. Hier müssen indeß immer noch 8 — 10 Former an bloßen Tafeln arbeiten, welches man für Lehrlinge, die blos leichte Gegenstände anfertigen, wozu keine Scheiben erforderlich sind, ohnedies gern thut; theils um die ohnehin etwas theuern Scheiben nicht unthätig stehen zu lassen, theils aber und besonders, damit sie von den unerfahrnen Lehrlingen nicht ruinirt werden. Es würde demnach in der Mitte des Saales noch ein Raum von 26 Fuß Tiefe und 60 Fuß Länge bleiben. Rechnet man nun von jeder Seite der Scheibe noch 7 Fuß zu den Gängen die die Arbeiter bei ihren Stellen brauchen, um mit Leichtigkeit ihre Arbeiten bei Seite stellen zu können, so behält man noch einen Raum zum Aufstellen eines Regales für die nassen Geschirre von 12 Fuß Breite und 48 bis 50 Fuß Länge. Das Regal selbst wird aus nicht zu starkem Zimmerholze aufgestellt und 1 bis 2 Fuß über einander, je nachdem es die Größe der Stücke erfordert, werden Querriegel hineingeschoben, damit die Planken mit dem vom Arbeiter bei Seite gestellten Geschirre darauf ruhen, und entweder blos bis zu einem gewissen Grade abtrocknen, um sie zu vollenden, oder auch, nachdem sie vollendet sind, ganz abtrocken können; ich übergehe jetzt das Nähere darüber, da ich im sechsten Kapitel bei den Arbeiten der Dreher mehr darüber zu sagen Gelegenheit finde. Da man die Dreherstuben gern Parterre anlegt, so ist es nicht rathsam, diese mit Bohlen im Fußboden belegen zu lassen, aber eben so wenig sind die rothen Backsteine anzuwenden. Erstere würden zu schnell verfaulen, da der innere vorhandene Dunst und die öftere Nässe sie zu leicht infisciren müßten; die rothen Backsteine aber haben den großen Nachtheil, daß sie sich leicht abtreten und einen rothen Staub verursachen, der sich auf die Geschirre und Masse legt und dadurch Verunreinigung der Stücke verursacht. Man

findet dagegen öfters in der Nähe des weißen Porzellanthons einen Thon, welcher sich blos etwas bläulich oder grau, aber sehr fest brennt; von diesem Thone Platten anzufertigen, die 12 Zoll im Quadrat halten und gut gebrannt sind, ist das Rathsamste. Nicht immer aber kann man dieses Material ohne Kostenvertheuerung haben; deßhalb muß man einen Guß von Gyps dazu anfertigen und damit die Zimmer ebenen. Vorzüglich ist aber darauf zu sehen, daß der Gyps sehr egal gebrannt ist, damit er recht gut bindet und fest wird. Obschon auch dieses Verfahren seine Nachtheile hat, so ist es doch immer den andern vorzuziehen, und es ist dabei am leichtesten, den Dreheraal immer recht sauber zu halten, was einen nicht zu übersehenden Punkt ausmacht.

Zum Aufdrehen, so wie überhaupt zum Drehen größerer Stücke bedient man sich in der Regel der gewöhnlichen Dreherscheibe, oder man hat dabei blos die einfache Vorrichtung, um dem Arbeiter mehr Leichtigkeit zu verschaffen und ihm Gelegenheit zu geben, daß die Arbeit rascher von Statten gehe, daß die Drehscheibe nicht wie gewöhnlich mit dem Fuße in Bewegung gesetzt wird, sondern es kommt an den Scheibenstengel noch eine unter dem Scheibentische befindliche, kleine Scheibe, welche auf ihrem Umkreise mit einer Vertiefung versehen ist. Ungefähr 4 Fuß davon steht ein Rad mit ebenfalls einer Vertiefung, welches durch einen Knaben durch die darin befindliche Kurbel in Bewegung gesetzt wird, es wird nun über dieses Rad und um die kleine Scheibe eine Schnur fest angespannt gezogen, wodurch nun mit jenem Rade die Scheibe in beständige Bewegung gesetzt wird. (Taf. VIII. Fig. 1 und 2. Taf. VIII. Fig. 3 ist eine Abdrehmaschine für hohle Geschirre.) Dieses Verfahren hat den wesentlichen Vortheil, daß die Aufdrehmaschine keine Erschütterung erleidet, —

welches bei dem Treten mit dem Fuße nicht zu umgehen ist, — dadurch aber die so aufgedrehten Stücke weniger Schwülen erhalten können und glatter erscheinen. So wie mit diesem Rade eine Scheibe betrieben wird, kann man 2 bis 3 in Bewegung bringen, sobald man dem Schwungrade eben so viel Aushöhlungen gibt.

Zum Aufdrehen der runden, flachen Geschirre, als: Teller, Schüsseln, Kaffeeschalen ꝛc. bedient man sich einer ganz einfachen Maschine (Taf. **VII.** Fig. 1 und 2). Fig. 1 zeigt ihre Ansicht von vorne und Fig. 2 von der Seite; sie gleicht ganz der gewöhnlichen Abdrehmaschine, erhält aber von ihren beiden Seiten 2 Arme a, durch welche eine Latte b von Eichenholz geht, welche $1\frac{1}{2}$ Zoll Breite und 3 Zoll Höhe hat. Diese Latte muß sehr gut in den Armen schließen und die Arme selbst so befestigt sein, daß sie nicht im Geringsten schlaudern können. Der Balken muß mittelst Schrauben so eingerichtet werden, daß man ihm genau jede beliebige Höhe oder Tiefe geben kann. In der Mitte des Balkens b ist eine Vorrichtung c, wodurch man die Schablone d mittelst Schrauben äußerst fest anbringen kann. Die Schablone muß in zwei Theile getheilt sein, wovon die eine Hälfte den Span der überflüssigen Masse herunter nimmt und die andere Hälfte den Scherben sogleich polirt. Man muß jeder der Schablonen 2 längliche, viereckige Löcher geben, um sie so stellen zu können, daß das abzudrehende Stück genau die erforderliche Stärke erhält, es gibt dieses den wesentlichen Vortheil, daß es zuförderst äußerst geschwind geht und ein Arbeiter täglich zweimal soviel fertig machen kann als auf dem gewöhnlichen Wege; dann aber auch, daß alle Stücke ganz gleiche Scherben erhalten, und endlich daß die Masse noch sehr zusammengepreßt wird, da der Arbeiter sich mit aller Kraft auf die Latte legen muß. Auf den Abdreh- oder

Scheibenkopf wird die aus Gyps gegossene Form e des Tellers gebracht, welche die Façon des innern Tellers hat; die Schablone aber muß die Form des äußern Tellers erhalten. Wenn die Tellerform auf dem Scheibenkopfe liegt, wird die Schablone an den Abdrehbaum befestigt, indem man zuvor mit dem Zirkel die erforderliche Scheibenstärke abmaß und soviel Raum von der Form und der Schablone ließ, als diese erfordert. Es ist erforderlich, daß der Arbeiter vor der Dreherscheibe noch einen Kasten besitzt, um die vorgerichtete Masse darin aufheben zu können, so wie Stücke, die nicht schnell trocken dürfen und folglich nicht in den Regalen stehen können, wo sie stets einer wärmern Temperatur ausgesetzt bleiben und ein schnelleres Trocknen erleiden würden. Ueber die Nothwendigkeit dieses Kastens werde ich im sechsten Kapitel näher handeln und hier nur noch über die Zweckmäßigkeit des Heizens der Dreherstuben Einiges sagen.

Die Erwärmung der Dreherzimmer geschieht in der Regel blos durch Feuerung in gewöhnlichen Heizöfen, welche dann sehr groß und so eingerichtet sind, daß sie einen großen Zug haben. Ihre Anwendung ist zwar nicht zu verwerfen, besser aber ist es, da sie in der Regel in der Nähe der Regale zu stehen kommen, in einem Saale, wie ich ihn vorher beschrieben habe, zwei Oefen zu bauen, welche auf folgende Art errichtet werden. Man fertige sie nach Art der Cirkuliröfen, doch muß dabei beobachtet werden, daß nur die Seitentheile von Eisen-Platten sein dürfen, und die vordere Seite von Backsteinen, welche auf ihre hohe Kante gebracht sind, errichtet werden muß, damit die Hitze nicht so auffallend nach dem Regale zu streiche, indem sonst die in der Nähe des Ofens stehenden Stücke theils einseitig, theils zu stark trocknen und auch leicht reißen.

Der Heerd des Ofens muß jedenfalls mit einem Rost versehen sein, damit theils Brennstoffe des Mineralreiches darin angewandt werden können, theils aber auch, um dem Ofen einen möglichst starken Luftzug zu geben. Ist der Ofen bis zum Kasten fertig, so baue man das Obertheil desselben mit einem à la grecque laufenden Luftzug, welcher am besten aus Platten von Töpferthon anzufertigen ist; anstatt daß nun die Röhre sogleich in die Esse des Schornsteines tritt, benutze man die noch warme Luft und leite sie mittelst Blechröhren an dem Mauerwerk des Zimmers herum, wodurch dann die Wärme mehr verbreitet wird und nicht der mindeste Brennstoff verloren geht, da aus dem Ende der Röhre dann nur noch der wässerige Rauch, welcher nun schon kalt ist, austritt. — Dieses ist die beste Art Oefen, um in einem großen Saale möglichst gleiche Temperatur hervorzubringen, und dabei für den Brennstoff-Bedarf die größte Ersparniß möglich. Diese Oefen müssen indeß, wie ich bereits erwähnt habe, einen möglichst starken Luftzug erhalten und die Röhren mit einem Ventil versehen sein, um, sobald der Brennstoff in reinem glühenden Kohlenzustande sich befindet, diese verschließen zu können, und durch den starken Luftzug, der nunmehr nicht mehr erforderlich ist, die durch die Kohlen hervorgebrachte Wärme nicht zu schnell zu zerstören.

Bei Drehersälen, welche über dem Brennhause angebracht sind, kann man sehr gut die Wärme der abgebrannten Brennöfen benutzen; es ist natürlich, daß dann das Brennhaus eine Höhe haben muß, die die ganzen Etagen des Brennofens in sich faßt, und von denen nur die Essen durch das Dreherzimmer gehen. Sobald man die Wärme von den Oefen in das Dreherzimmer leiten will, müssen die Essen in dem zu erwärmenden Zimmer etwa in einer Höhe

von 4 bis 5 Fuß mit Schiebern versehen sein. Sobald dann der Ofen ganz ausgebrannt ist, und sein Luftzug durch das Verschmieren mit Lehm an den Feuer= und Zugöffnungen gehemmt wurde, schiebt man den Luftfang, welcher aus einer etwas starken Platte aus gegossenem Eisen besteht, in die durch das Dreherzimmer laufende Esse, welche dann bald eine angenehme Wärme verbreiten und das Zimmer hinreichend erwärmen wird. Um einen Heizofen aber ganz entbehren zu können, müssen durchaus drei solcher Essen durchlaufen und stets, einen Tag um den andern, ein Ofen im Gange sein. Im Sommer läßt man die Wärme geradezu durch die Esse streichen, wo man, da die Esse doch immer 1 Fuß stark ist, nicht viel davon empfindet und selbst in der Nähe desselben nur eine ganz leichte Wärmeausbreitung verspürt. Abgerechnet, daß es sehr mühsam ist, die schwere Masse in die Höhe zu bringen, welches aber durch Käfer erleichtert werden kann, so ist dies gewiß ein außerordentliches Ersparniß in Hinsicht des Brennstoffes, da die Heizöfen so großer Zimmer auch stets sehr viel Brennstoff erfordern, so zweckmäßig und gut sie auch eingerichtet sein mögen.

Die Brennstoffe des Mineralreiches sind übrigens für die Heizung solcher Zimmer immer die besten, theils weil sie nicht so kostspielig als die des Pflanzenreiches sind, theils aber und besonders weil sie eine angenehmere, nicht zu heftige Wärme geben und bedeutend länger anhalten. —

Die übrigen Arbeiten und Einrichtungen der Dreherzimmer werde ich nun erst im sechsten Kapitel dieses Abschnittes zeigen, und nehme nun zuerst die Vorrichtung der Masse aus der Mühle bis zum Verarbeiten vor.

## Fünftes Kapitel.

**Von der Vorrichtung der Massen, so wie sie aus der Mühle kommen, ihrer Zurichtung, Aufbewahrung, bis zur Verarbeitung durch die Massenarbeiter.**

Die Behandlung (Zurichtung) der Masse ist zwar für einen geübten Praktiker ein zu bekannter Gegenstand, als daß ich viel darüber zu sagen hätte; da aber dieses Werk besonders für angehende, sich diesem Fache widmende Geschäftsleute bearbeitet ist und diesen in allen Theilen mögliche Belehrung ertheilen soll, so werde ich mich demnach etwas länger dabei verweilen, um nichts zu übergehen, was bei diesem vielseitigen Gewerbszweige unentbehrlich ist. —

Schon in den vorhergehenden Kapiteln empfahl ich die größte Reinlichkeit und Pünktlichkeit in Behandlung der Produkte und Massen; jetzt aber, wo ich besonders von der Masse zu reden beginne, muß ich nochmals wiederholen, daß dies ein unerläßliches Erforderniß, besonders in der Behandlung der Massen selbst ist. In meinem zweiten Kapitel dieses Abschnittes lehrte ich bereits die verschiedenartige Arbeit, die Masse zu verdichten oder zu trocknen, und jetzt sei es mein Zweck, die fernere Behandlung bis zur Verarbeitung durch die Massenarbeiter zu zeigen. Nachdem die Masse, sei es in der Lufttrockenanstalt, im Massen- oder Brennofen die erforderliche Dichtigkeit erlangt hat, um sie auf Planken schlagen zu können und mehr verdichten zu lassen, läßt man sie nur so lange darauf liegen, bis der Massentreter seine ersten Arbeiten damit vornehmen kann. Diese bestehen darin, daß er die Masse von den Planken nimmt, sie auf einen gegen den andern Fußboden etwas erhöhten Platz bringt, der aus ganz reinen Kiefern- oder Eichen-

Bohlen angefertigt ist, hier knetet der Arbeiter, wozu man in der Regel einen gewöhnlichen Taglöhner anstellt, die Masse mit bloßen Füßen sorgfältig, schaufelt sie dann mit einem Spatel oder einer Schaufel aus Eschenholz wieder auf einen Haufen, tritt sie nochmals recht sorgfältig durch, schaufelt sie abermals zusammen, bildet Ballen von ungefähr 30 bis 40 Pfund daraus und bringt sie endlich auf die auf demselben Platze angefertigte Walkbank, welche aus einer 4 Zoll starken und 16 Zoll breiten Kiefernbohle angefertigt und mit starken Füßen versehen ist. Hat nun der Massentreter einen solchen Ballen auf die Walkerbank gelegt, so nimmt er zuvörderst einen dünnen Messingdraht, an dessen Enden 2 Hölzer (Knebel genannt) befestigt sind, und schneidet den Ballen in dünne Scheibchen, damit die darin verschlossene Luft entfernt wird; hierauf werden die Scheibchen wieder in einen Ballen zusammen geschlagen und dieser mit der Peitsche — einem Schlägel aus Eschenholz, welcher 2 Fuß lang ist, an seiner Rückseite 2 Zoll stark und auf der entgegengesetzten Seite abgerundet scharf ist und einen Stiel zum Halten hat — wieder recht fleißig breit geschlagen. Nach Vollendung dieser Arbeit wird der Massenklumpen wieder in einen Ballen geschlagen und noch einmal durchschnitten und gepeitscht, worauf er dann endlich zu einem festen Ballen gebildet und zur Aufbewahrung bei Seite gelegt wird. So wie dieser eine Theil zugerichtet wird, müssen alle Theile sorgfältig behandelt werden, bevor sie in den Massenkeller oder die Grube gebracht werden können.

Es ist erforderlich, daß ich erst über die Beschaffenheit der Massenkeller oder Gruben Einiges sage, um deren Bauart rc. kennen zu lehren.

Der Massenkeller besteht aus einem etwas feuchten, doch nicht naß werdenden Keller, dessen Bauart

ganz der eines andern gleich ist, nur muß er an den Plätzen, wo die Masse eingeschichtet werden soll, mit einem Verschlag und einem Fußboden von Eichen- oder Kiefernbohlen versehen sein. — Die Massengruben haben eine ganz willkührliche Größe und Tiefe; sie werden in der Regel im Viereck gegraben, der Boden mit starken Kiefernsäulen belegt und das Ganze mit 2 Zoll starken Eichen- oder Fichtenbohlen so ausgelegt, daß es einen großen Kasten bildet, der indeß so dauerhaft gebaut sein muß, das durchaus weder Masse heraus, noch Erdreich hineinkommen kann; oben wird dann die Grube sorgfältig bedeckt und die Masse so lange darin ohne weitere Bearbeitung gelassen, bis sie von dem Dreher verarbeitet werden soll.

Sei es nun aus der Grube oder aus dem Keller, so muß die zu verarbeitende Masse von dem Massenbearbeiter (Massenschläger) erst nachfolgender Behandlung unterworfen werden, ehe sie geeignet ist, von dem Massenarbeiter verbraucht zu werden. Sobald die Masse der Grube oder dem Keller entnommen ist, wird sie in die Massenpatscherstube gebracht; hier ist ein Fußboden aus Kiefernholz errichtet, wie wir ihn bereits haben kennen gelernt, ehe die Masse zur Grube kam, und diese wird nun sehr sorgfältig durchgetreten; hierauf werden Ballen von etwa 20 — 30 Pfund daraus recht gut zusammengeschlagen und mit einem Messingdrahte in lauter kleine Scheiben zerschnitten, wieder in einen Ballen zusammengeschlagen, mit der Peitsche auseinander getrieben, wieder zusammengeschlagen, und so die ganze Operation noch einmal wiederholt. Hierauf werden Ballen von circa 20 — 30 Pfund gebildet und dem Dreher zur weiteren Verarbeitung übergeben.

Das Zusammenstreichen der Masse darf indeß, wie es häufig der Fall ist, durchaus nicht mit eisernen Spaten geschehen, da hierdurch die Masse sehr

leicht verunreinigt wird; man bediene sich solcher, die aus Holz angefertigt sind, und will man sie recht dauerhaft haben, so lasse man sie an ihren scharfen Kanten mit einem Beschlage von Kupferblech versehen.

Wir haben hier die Art kennen gelernt, wie die Masse auf dem gewöhnlichen Wege durch Handarbeiter zugerichtet werden soll; da dieses indeß eine sehr sauere und mühselige Arbeit ist, so wird sie nicht immer so vollkommen durchgearbeitet, als es wohl nöthig wäre; deshalb bedient man sich eines sehr leichten Verfahrens, welches den Nutzen hat, daß die Masse ganz vollkommen bearbeitet, dem Arbeiter es sehr leicht wird, und es dabei bedeutend schneller geht. Das ganze Verfahren besteht darin, daß man in die Stube der Massentreterei ein einfaches Pochwerk bringt, welches ganz dem an der Massenmühle angehangenen gleicht, nur mit dem Unterschiede, daß die Stampfen mit Kupfer beschlagen und die Stampflöcher mit Kupfer ausgefüttert sein müssen. Um die Masse nun gehörig zuzurichten, wird sie in die Stampferhöhlungen gebracht und nun zuerst die Stampfen in Gang gesetzt, um die Masse recht zu durchkneten, ist dieses 5 Minuten lang geschehen, so legt man auf das Loch einen in dasselbe passenden, starken Deckel und läßt nun die Masse so recht zusammenstampfen oder pressen. Hierauf werden die Stampfen wieder in die Masse selbst gebracht, dann nochmals gepreßt, herausgenommen und dem Dreher oder dem Former übergeben. Nicht immer kann der Massenarbeiter die Masse von gleicher Dichtigkeit brauchen; oft muß sie noch weicher oder trockner sein, was sich lediglich nach den zu fertigenden Gegenständen richtet, weshalb der Dreher dem Massentreter angeben muß, wozu die Masse gebraucht wird, wo dann der geübtere Massenschläger schon weiß, welche Beschaffenheit und Größe die zugerichteten Massenballen haben müssen. Wenn

diese Arbeit zuweilen als eine nicht zu beachtende, unbedeutende Verrichtung angesehen wird, so kann dies nur in Folge von Unkenntniß der dadurch erwachsenden Nachtheile geschehen; denn es ist durchaus nicht gleichgültig, auf welche Art diese Vorrichtungen geleitet wurden. Je besser die Masse geschlagen und bearbeitet wurde, um so leichter bildbar wird sie schon dem Dreher in der Bearbeitung sein. Eben so wird sie bei einer sorgfältigen Behandlung möglichst von Luft entleert, welches, wenn dies nicht vollkommen geschah, Blasen in den Geschirren erzeugt, die entweder dem Dreher schon in seiner Arbeit vorkommen, oder kleiner sich erst im Brande zeigen, entweder aufbrechen oder sichtbare Blasen bilden oder gar zerspringen. Eins dieser Uebel ist ziemlich so groß wie das andere, und folglich sehr auf Verhütung dieses Uebelstandes zu sehen. Besonders ist die noch frische Masse sehr geneigt zur Bildung solcher Blasen, weshalb das Durchschneiden der Ballen mit einem feinen Messingdrahte, wo ziemlich alle Stellen berührt werden, unumgänglich nöthig ist, und dies, so wie das weitere Schlagen der Masse, muß mit allem Fleiße geschehen. Eine sorgfältig zugerichtete Masse läßt sich bei jeder Bearbeitung weit bildbarer behandeln, und dabei hat sie noch den augenscheinlichen Vortheil, daß sie ein schöneres, glatteres und sauberes Geschirre liefert, sich auch im Feuer gleichförmiger hält, was natürlich ist, da, in sofern die Masse eine ganz gleichmäßige Behandlung erhielt, sie auch eben so gleichförmig schwinden wird und sie dann im Feuer sich deshalb auch weniger verziehen kann. Besonders hierin ist es zu suchen, daß so manche Fabrik das Unglück hat, nichts als krumme Geschirre in ihren Bränden zu sehen.

## Sechstes Kapitel.

### Von den Arbeiten der Dreher und ihren Werkzeugen.

Es ist kein wesentlicher Unterschied in den Arbeiten der Massenarbeiter des Porzellans gegen die des Steinguts, weshalb ich auch, um Wiederholungen zu vermeiden, diese beiden Gewerbe hier noch vereint behandeln und nur das Eigenthümliche eines jeden hervorheben werde. Die Arbeiten der Massenarbeiter zerfallen in das Auf- und Abdrehen, das Formen und das Gießen. Ich werde zuerst von dem Auf- und Abdrehen sprechen und das Uebrige in den folgenden Kapiteln behandeln. Alle runden Steingut-, so wie ein großer Theil der runden Porzellan-Geschirre, welche nicht zu flachen Geschirren gehören, werden ohne Anwendung der Gypsformen und frei aufgedreht. Bevor indeß der Dreher zum Aufdrehen irgend eines Geschirres schreiten kann, hat er noch eine wichtige Arbeit in dem Zurichten der Masse; wie ich schon im vorhergehenden Kapitel sagte, wurde die Masse bereits durch den Massenschläger zugerichtet und dem Dreher übergeben.

So gut auch diese Arbeit bei dem Massenschläger versehen sein mag, so ist sie doch für den Dreher noch nicht genügend, um die Masse zum Aufdrehen irgend eines Porzellan- oder Steingut-Stückes anwenden zu können; er sieht sich genöthigt, ihr noch eine weitere Zurichtung zu geben, welche auf folgende Art bewerkstelligt wird: Nachdem der Dreher den von dem Massenarbeiter erhaltenen Ballen auf den in dem Dreherzimmer befindlichen Massenzurichtetisch gebracht hat, benutzt er einen feinen Messingdraht, an dessen beiden Enden entweder kleine hölzerne Knebel oder Riegel befestigt sind, um den Ballen in lau-

ter kleine Scheiben zu schneiden, damit die in dem-
selben vorhandene Luft entfernt werde. Hierauf wird
die Masse wieder recht fest zu einem Ballen geschla-
gen und in Stücke von 6 bis 8 Pfund getheilt. Diese
Stücke schlägt der Dreher nun erst auf dem Zurich-
tetische zu recht festen Ballen zusammen, walzt sie
dann mit der flachen Hand und auf diesem Tische zu
einer langen Rolle, schlägt sie wieder zusammen, peitscht
sie mit der flachen Hand tüchtig, nimmt dann den
Ballen in die linke Hand, bricht mit der rechten die
Hälfte ab, und schlägt ihn mit aller Kraft wieder in
der Hand zusammen und fährt damit so lange fort,
bis ihm der Bruch der Masse zu erkennen gibt, daß
sie ganz gleichförmig zugerichtet ist. Hierauf bildet er
Massenklumpen daraus so groß, als es das anzufer-
tigende Stück erfordert, richtet sich so viel zu, als er
für einen Tag zu verarbeiten mag und bringt diese
Stücke nun zur Scheibe.

Ich habe bereits früher erwähnt, daß es mit
sehr vielen Nachtheilen verbunden ist, wenn die Masse
nicht sorgfältig genug zuvor bearbeitet wurde; ehe sie
daher zum Drehen verwendet wird, ist es unbedingt
nöthig, sich davon zu überzeugen, daß sich keine Luft
darin verhalte und keine Knoten mehr darin vorkom-
men, welches besonders ein Uebelstand der nicht ge-
faulten und rasch getrockneten Masse ist, welcher durch
um so größere Sorgfalt in der Zurichtung zu heben ist.
Wollte man die Porzellan- oder Steingut-Masse ohne
diese Bearbeitung zum Drehen verwenden, so würden
die größten Uebelstände und Nachtheile daraus erwach-
sen, die entweder in der Erscheinung von Blasen,
Schwielen oder darin bestehen würden, daß die Ge-
schirre sich nach dem Brennen einseitig oder zusam-
mengesetzt zeigen und nur als Ausschuß oder Parel
zu betrachten sind. Welcher ungeheuere Schaden kann
aber für den Fabrikanten daraus erwachsen! Und

hat er sich denn das Mißlingen seines Fabrikates, für welches er zu wenig Sorgfalt verwendete, nicht selbst zuzuschreiben? —

Der Dreher nimmt nun eine Planke, stellt diese auf die linke Seite seiner Scheibe, zieht das zu drehende Stück, während er die Masse mit den Fingern zusammendrückt, empor, und gibt ihm mit dem Steg, welcher theils aus Holz, Horn oder Schiefer besteht, die ungefähre Form des zu fertigenden Gegenstandes, hierauf schneidet er das Stück mittelst eines feinen Messingdrahtes ab und bringt es behutsam auf die zur Linken stehende Planke, um es bis zur fernern Verarbeitung trocknen zu lassen. Besonders für Porzellanstücke wendet man noch folgendes Verfahren, das Eindrehen in Gypsformen, an. Zu diesem Behufe sind Formen von Gyps, welche oben und unten offen sind und aus 2 Theilen bestehen, anzuwenden. Nachdem das Stück blos cylindrisch empor gezogen ist und noch auf der Gypsplatte, auf dem Scheibenkopfe steht, wird die betreffende Form genau darüber gerichtet, und die Masse nun mit den Fingern nach der Form angelegt, hierauf aber mittelst eines Steges (Taf. **VII.** Fig. 1 bis 5 und Taf. **VIII.** Fig. 4 bis 8 zeigen solche Stege oder Schablonen) vollends die richtige Form desselben herausgebracht. Alsdann wird die Gypsplatte mit der Form zur Seite auf die Planke gebracht, bis sich das Stück so weit abgetrocknet hat, daß die Form mit Leichtigkeit von demselben herunter genommen werden kann. Man läßt es nun meistens fast weiß trocknen, ehe man zum gänzlichen Abdrehen und Poliren schreitet, welches indeß nicht jederzeit gut ist, vielmehr muß man sich hierbei sehr oft nach der zu behandelnden Masse und dem Stücke selbst richten. Das Abdrehen der Stücke geschieht mit dem sogenannten Abdreheisen, welche aus Stücken alter Sensen, die etwas erweicht wurden,

gefertigt sind; ihre Façon richtet sich lediglich nach dem abzudrehenden Stücke, man hat solche viereckig, regelrecht und verschoben, dreieckig in verschiedenen Winkeln, breit, oval und halbrund, kurz in allen möglichen Façons, um mit Leichtigkeit jede beliebige Form herausbringen zu können. Die Abdreheisen sind an einem 6 bis 7 Zoll langen eisernen Stiel befestigt, an welchem sich noch ein Heft von Holz oder Horn befindet. Taf. VII. Fig. 6 bis 11 gibt einige solche Abdreheisen zur Ansicht. Das Poliren geschieht mit Hörnspänen. Sobald das Stück mit dem Abdreheisen gehörig glatt gedreht ist, wird ein etwas feuchter Schwamm genommen, an das Stück angehalten, damit es etwas anziehe, und ihm sodann mit dem Hornspan die erforderliche Glätte gegeben. Nur seltener bedient man sich beim Poliren der Stücke des Hornspanes, es bringt indeß so viel Vortheile, besonders in der Steingutfabrikation, daß es nirgends übersehen werden sollte, dieses einfache Verfahren zu benutzen, um die Geschirre mit möglichster Egalität und Glätte zu versehen, die sie so sehr empfiehlt.

Das Drehen der Porzellan-Teller unterscheidet sich von der Anfertigung der Steingut-Teller sehr. Die Porzellan-Teller, Schüsseln und andern flachen Gegenstände werden mit der Taf. VIII. Fig. 1 und 2 beschriebenen Abdrehmaschine verfertigt, indem sie zuvor leicht aufgedreht wurden.

Diese Maschine hat ganz die Bauart der gewöhnlichen Dreherscheibe, nur mit dem Unterschiede, daß sie dauerhafter und von beiden Seiten mit Armen versehen sein muß, zwischen welchen ein Querbalken steht, der gerade das Centrum des Scheibenkopfes treffen muß; an dem Querbalken b wird die getheilte Schablone d, welche genau die äußere Façon des Stückes geben muß, mittelst Schrauben befestigt. Die Schablone selbst ist mit viereckigen, läng-

lichen Löchern versehen, um durch sie genau jede beliebige Stellung und die pünktliche Scherbenstärke zwischen der auf den Scheibenkopf gestellten Tellerform und der Schablone herauszubringen. Durch die Schablone d und den Balken b werden Schrauben gebracht, welche auf der hintern Seite mittelst Muttern aufs sorgfältigste befestigt werden. Die Formen zu dieser Arbeit müssen ebenfalls mit aller Genauigkeit und so gearbeitet sein, daß keines eine Linie größer oder kleiner, höher oder niedriger ist, indem sonst der Zweck, eine egale Scherbenstärke zu erhalten, verfehlt werden würde. Sobald nun Formen und Maschine in ihrem ganz richtigen Zustande sich befinden, nimmt man die bereits aufgedrehten Stücke, schlägt sie mit der Hand fest über die Form, und drückt die Masse noch mit einem feuchten Schwamm möglichst fest an. Hierauf nimmt man den Balken herunter und drückt ihn mit aller Kraft bis zu dem ihm bestimmten Ruhepunkt, wo dann der Scherben ganz seine gehörige Stärke erhalten hat. Die Form wird nun mit dem noch feuchten Teller auf die Trockenplanke gebracht, und sobald er so weit von der Form abgetrocknet ist, daß er noch ganz frei darauf liegt, wird er blos noch am Rande ein wenig verputzt, mit einem Schwamm angefeuchtet und mit dem Hornspan polirt. Dieses Verfahren geht sehr rasch und ein Arbeiter, der Fertigkeit darin erlangt hat, kann recht bequem 1600 Stück in 2 Tagen fertig machen.

Das Anfertigen der Steingutteller werde ich bei Platteriearbeit beschreiben, wohin es gehört. Eine zweite Abdrehmaschine, welche ich indeß nur für Stummel- oder ordinäre Tassenarbeiten empfehle, ist die, wo vermittelst eines Schwungrades, welches durch einen Knaben in Bewegung gesetzt wird, 3 auch 4 Scheiben ununterbrochen in Thätigkeit erhalten werden. Zu bemerken ist indeß hierbei, daß alle Schei-

den stets einerlei Beschäftigung haben müssen und besonders sich, am besten zum Aufdrehen verwenden lassen; wollte man auf der einen aufdrehen und auf der andern abdrehen lassen, so würde man einen Arbeiter gegen den andern immer versäumen oder Unordnungen veranlassen. Eine dritte Abdrehmaschine, welche ebenfalls durch ein Schwungrad in Bewegung kommt, gleicht mehr einer Abdrehbank eines Horndrehers. Sie ist nur geeignet, Steingut-Hohlgeschirre darauf abzudrehen, und besitzt, statt des Scheibenkopfes, eine Hohldocke, welche das zu drehende Stück in sich faßt, es gehört übrigens hierzu ein ganz besonders eingeübter Arbeiter, da das Anstecken der Geschirre mit einer ungemeinen Behendigkeit geschehen muß, um das Stück nicht zu zerbrechen, was bei der geringsten Unachtsamkeit geschieht. Uebrigens geht dieses Abdrehen äußerst schnell und findet häufige Anwendung. Bei jeder Art, Geschirre abzudrehen, habe ich mich indeß überzeugt, daß das Poliren nach dem Abdrehen sehr zu empfehlen ist; es fordert zwar ein wenig mehr Zeit, da aber selbst der geringste Makel, der vielleicht durch ein Sandkorn oder eine Lücke im Abdreheisen zum Vorschein kommt, ganz gehoben und somit in dieser Art kein Ausschuß verursacht wird, so kann man füglich dem Arbeiter einen etwas höhern Lohn dabei bewilligen; es kommt wieder doppelt heraus, sobald der Brand zum Sortiren gebracht wird.

Ich könnte noch viel über die Arbeiten der Dreher sagen; es ist indeß zu bekannt, als daß ich mich, ohne einen besondern Nutzen zu bezwecken, dabei aufhalten sollte, und ich gehe deshalb zu dem Formen und den Platterie-Arbeiten über.

## Siebentes Kapitel.

**Von dem Formen und den Platterie-Arbeiten, ihren Handgriffen und Vortheilen in Bezug auf Sauberkeit und Eleganz der Geschirre.**

Zum Formen sowol der Porzellan- als Steingutfaçettigen u. dgl. Gegenstände bedient man sich der Formen von Gyps, über deren Anfertigung ich im 10ten Kapitel dieses Abschnittes reden werde. Hier beschränke ich mich auf das Formen der Masse.

Daß zum Anfertigen der Form stets ein geschickter Modellmeister gehört, um dem zu erschaffenden Stücke sowol Eleganz als Dauerhaftigkeit und Zweckmäßigkeit zu geben, ist natürlich, aber eben so sehr kommt es auch auf die Fertigkeit des Formers an, ob dieser Geschmack und Reinlichkeit genug bei seiner Arbeit besitzt, um dem Stücke das ihm durch die Form an Gefälligkeit etwa Abgehende noch zu geben, was besonders dadurch geschieht, daß er den Stücken eine gleichmäßige Stärke ertheilt, je nachdem die Größe oder Eigenschaft des Stückes es erfordert. So wie der Dreher, eben so muß der Former und Platteriearbeiter es verstehen, seine zu verarbeitende Masse so zuzurichten, wie es seine Arbeit erfordert, so daß sie weder zu feucht noch zu trocken ist; beide Fehler würden fühlbare Nachtheile bringen, besonders wenn die Former-Masse zu trocken wäre. Das Formen selbst geschieht, indem entweder Kuchen von Masse aufgerollt werden, die die nöthige Stärke haben, und dann mittelst eines Messers in zur Form passende Stücke geschnitten, und entweder mit den Fingern oder einem besonders zugerichteten Holze in die Form so eingepreßt werden, daß das Stück eine schöne, egale Scherbenstärke erhält; besser ist es indeß, man läßt

durch den Modelleur sogenannte Keile gießen, welche die innere Façon und nur so viel Raum in der Form geben dürfen, daß die nöthige Scherbenstärke bleibt. Dieses Verfahren hat die Vortheile, daß es sehr rasch geht, ein möglichst gleicher Scherben hervorgebracht wird, und die Masse selbst einer größeren Zusammenpressung unterworfen wird, als bei der gewöhnlichen Art; doch muß dabei zwischen dem Keil und die Masse ein feuchtes, leinenes Läppchen gelegt werden, damit, da die Masse feuchter ist, sie sich nicht an den Kiel anziehe und das Stück zerreiße. Nachdem die Stücken in den Formen halb trocken geworden sind, wol auch schon früher, wenn es die Façon gestattet, werden sie aus den Formen genommen und mit einem feinen Messer, einem Waschpinsel und einem etwas feuchten Schwamm die nöthigen Verputzungen vorgenommen, da, wo sich die Masse nicht genug ausdrückte, noch nachgeholfen und so das Stück vollendet und auf die Planke zum Trocknen gebracht. Diese Arbeiten bedürfen sämmtlich keiner Scheibe, sei es nun Garnitur- oder Hohlformarbeit, dagegen erfordert die mit dieser Arbeit in Verbindung stehende Platterie-Arbeit jedenfalls die Scheibe. Im vorigen Kapitel bemerkte ich bereits, daß die Teller, runden Schüsseln, Schalen rc. des Porzellans zuvor aufgedreht, und dann über die Form geschlagen werden. Für ovale Porzellan-, flache, runde und ovale Steingut-Geschirre wendet man folgendes Verfahren an, welches wir Platteriearbeit nennen.

Der Arbeiter bildet sich einen Ballen Masse, welcher die Stärke haben muß, welche die Größe des daraus zu fertigenden Stückes erfordert. Diesen Ballen bringt er auf den Kasten vor seiner Scheibe, welcher ihm als Tisch dienen muß. Sodann legt er ganz gleich gehobelte Späne (Schienen genannt), welche etwa 1 Zoll breit und 2 Fuß lang sind, und

deren Stärke nach der des Scherben sich richtet, — fest an den Ballen an, nimmt den bereits früher erwähnten Messingdraht, und schneidet sich nun lauter egale Scheiben, die er auf seine Scheibe bringt, und nun die runden Stücke auf der bereits früher beschriebenen Scheibe (Taf. VIII. Fig. 1 und 2) über die Formen schlägt und abdreht. Die ovalen Gegenstände hingegen müssen durchaus frei gedreht und auch abgedreht werden; es gehört hierbei eine besondere Uebung dazu, einen egalen Scherben hervorzubringen, welches durch die geschnittenen Platten zwar etwas erleichtert wird, indeß noch immer sehr viel Aufmerksamkeit erfordert. Bei größern Platten, Lichtschirmen u. dgl. wurden die Scheiben zwar auch aus dem Ballen geschnitten, indeß muß die so geschnittene Platte immer etwas stärker sein, und auf einer Tafel welche mit einem weißgahr gemachtem Schaffelle überzogen ist, gleich einem Kuchen möglichst glatt ausgerollt werden. Die Masse hierzu muß sehr bildbar und eher etwas zu weich sein. Nachdem man die Platte auf die Form gelegt hat, wird sie mit einem feinen, leinenen und angefeuchteten Tuche bedeckt und mit dem Ballen der Hand an allen Orten aufs sorgfältigste angeschlagen. Ist dieses geschehen, dann wird die überflüssige Masse mittelst eines Falzbeines von Horn an allen Orten abgenommen und geebnet, die Platte aber von der Form etwas gelüftet, daß sie leicht herausgehe, und dann auf eine ganz gerade geschliffene Gypsplatte, worauf noch ein Bogen Löschpapier liegt, damit der Gyps sie auf der einen Seite nicht zu rasch trocknen kann, gebracht. Hier wird die Platte nun auch auf ihrer Oberfläche, von ihren etwaigen Mängeln befreit und so recht gut ausgetrocknet, ehe sie dem Glühfeuer übergeben wird.

Um bei den in jetziger Conjunctur so beliebten eckigen Gegenständen die Ecken recht schön scharf zu

erhalten, lasse man das Geschirr erst ganz weiß trocknen, feuchte die Ecken mit einem Schwamme etwas an und schleife sie mit einem feinen Stückchen weißen Filz sorgfältig ab; hierdurch erhält man die schönsten Ecken, die beim Formen und Verputzen doch niemals so sorgfältig egal geliefert werden können, und da dies in der Geschwindigkeit des Durchsehens geschehen kann, so ist der Zeitverlust dabei gar nicht zu beachten.

## Achtes Kapitel.

### Vom Gießen der Masse, ihrer Anwendung und den sich dabei zeigenden Nachtheilen.

Das Gießen hohler Porzellan-Geschirre, als Kannen, Pfeifenköpfe rc. ist schon sehr lange bekannt und auch schon von vielen Fabriken praktisch angewendet worden; da es indeß niemals ein dichtes Geschirr lieferte, und sich dieses immer noch sehr porös zeigte, wurde es auch zeitig wieder bei Seite gestellt, und ich werde jetzt nur deshalb eine flüchtige Erklärung darüber folgen lassen, um diesen Punkt wenigstens berührt zu haben.

Die Behandlungsart ist folgende: Es werden hierzu die Formen eben so gefertigt, wie zu der gewöhnlichen Art, doch mit dem Unterschiede, daß diese Formen nicht in zwei Theilen gearbeitet sein dürfen, sondern erst auseinander gesprengt werden müssen, damit die Fugen nicht so auffallend sichtbar werden. Die dazu anzuwendende Masse wird so schwach gemacht, wie man den Schlicker (weiche Masse, welche im breiartigen Zustande ist und zum Ansetzen der Garnituren rc. dient) hat, und sodann in die Formen ge-

gossen. Man lasse sie so lange in der Gypsform stehen, bis sich eine Kruste angesetzt hat, die stark genug zu der erforderlichen Scherbenstärke ist, worauf die übrige Masse herausgegossen wird. Das Stück selbst bleibt nun noch so lange in der Form, bis man es trocken genug findet, um es herausnehmen zu können, wo es dann auf der Scheibe oder mit der Hand vollends verputzt wird. Dieses Verfahren geht allerdings sehr schnell und ist besonders für solche Gegenstände, wie z. B. Salbenbüchsen rc., in welche keine ätzenden Substanzen kommen, zu empfehlen; indeß für Pfeifen und andere Geschirre, zum Gebrauch für Schärfen = Säuren ist es nicht anwendbar, da die Glasur, vermöge des porösen Körpers, die Flüssigkeit durchdringen läßt und das Geschirr dann ein unangenehmes, widriges Ansehen erhält. Ich habe mich selbst bei Pfeifenköpfen von dieser Fabrikationsart überzeugt, daß hier diese Methode am unrechten Orte angewendet war.

Jedoch zu Sachen, die keine Schärfen zu fassen bekommen, und wo es auf Billigkeit der Preise ankommt, ist dieses Verfahren nicht zu verwerfen; doch muß dabei beobachtet werden, daß die Glasur etwas stärker als gewöhnlich gelegt werde, damit besonders Stücke, wie Salbenbüchsen, die man gar nicht mehr abdreht, doch hübsch glatt erscheinen. Mit derselben weichen Masse (Schlicker genannt) werden die geformten Stücke entweder zusammen =, oder die Garnituren der Tassen, Kannen u. s. w. angesetzt. Diese Arbeiten müssen blos durch die Lehrlinge oder die Frauen der Arbeiter besorgt werden, damit die Fabrikation nicht durch höhern Lohn zu sehr vertheuert wird. Es darf aber nicht außer Acht gelassen werden, daß Alles so sauber als nur möglich gearbeitet werde, um den Werth der Arbeiten durch Akuratesse und Nettigkeit zu heben; denn nur hierdurch kann der Fabrikant einen

guten Preis erlangen, wenn seine Geschirre, bei einer feinen Masse und Glasur, eine große Sauberkeit und Nettigkeit besitzen.

Ich habe nun zwar nur sehr kurz die Massenarbeiten durchgegangen, doch glaube ich, Jeden genug darüber mitgetheilt zu haben, da es ohnedies immer mehr Sache des Arbeiters selbst ist, obschon der Fabrikant es eben so gut kennen muß. Ich kann nur nochmals die größte Reinlichkeit in der Bewahrung und Behandlung der Massen empfehlen, um durch die fernere Operation Freude und Segen zu finden.

## Neuntes Kapitel.

### Von der Anfertigung der Pinnen und Pansen zum Brennen des Porzellans und Steinguts.

Zur Anfertigung der Pinnen, Pansen und Stützen bedient man sich immer der verunreinigt gewordenen Masse; die Pinnen werden dazu gebraucht, die Steingutgeschirre in den Kokern daran zu hängen; sie sind zu diesem Behufe in der Regel fünfeckig und besitzen einen Durchmesser von $\frac{3}{8}$ Zoll. Diese Pinnen werden mittelst einer Presse verfertigt, welche folgendermaßen anzufertigen ist. In einen Stock (Block) wird ein viereckiges Loch von 6 Zoll im Quadrat, welches eine Tiefe von 12 Zoll hat, gemeißelt, dieses mit Eisen oder Kupfer ausgefüttert, während man in den Boden 3 bis 4 Cylinder in der Stärke und Form der zu verfertigenden Pinnen gebracht hat, es ist indeß zu beobachten, daß die Löcher sich nach unten etwas erweitern, um das Pressen zu erleichtern. Oben an das Loch kommt ein genau passender Deckel, welcher mittelst einer Schraube, welche durch ein Riegelwerk an-

gebracht ist, die in dem Preßloche enthaltene Masse, die jedoch nicht zu trocken sein darf, durch die unteren 3 oder 4 Löcher preßt. Sobald die Pinnenfaden 2 oder 3 Fuß durchgepreßt sind, bricht man sie ab, läßt sie auf einer Planke gut austrocknen und brennt sie im Steingut-Biscuitofen fest. Die Koker sind mit Löchern versehen, in welche die Pinnen hineinkommen, worüber ich beim Brennen des Steinguts reden werde.

Zu den Pansen und Stützen werden Gypsformen und ebenfalls verunreinigte Masse genommen. Von den Pansen fertigt man die Form so, daß 6 bis 8 in ein Stück Gyps eingeschnitten sind. Man macht sich einen Spatel von Holz, mittelst dessen man die Formen ausstreicht; es geht diese Arbeit ungemein schnell und wird gewöhnlich nur von Kindern verrichtet. Zu den Stützen hat man getheilte Gypsformen, bildet von der Masse eine Wurst, legt sie ein und preßt die Form gehörig zusammen, damit sie möglichst dicht werden. Die Form der Stützen, so wie die Größe derselben, richtet sich lediglich nach dem zu stützenden Stücke selbst. — Man bedient sich aber auch noch ganz kleiner Stützen, denen wir den Namen Nägel geben, sie werden beim Brennen von Tellern, Schüsseln, Schalen ꝛc. angewendet, um zu verhüten, daß sich der flache Boden setze, und das Stück, statt auf seinem Fuße, auf dem Boden ruhe, wo es nicht fest stehen würde. Diese Nägel bestehen aus geregelten Dreiecken und richten sich nach der Größe des Fußes in dem zu stützenden Stücke. Man hat auch eine andere Art Pansen; diese bilden den zweiten Boden der Kapsel und sind aus Kapselthon gefertigt; bei den Kapseln komme ich näher darauf. Wir brauchen vorzüglich in der Porzellanfabrikation noch eine besondere Art Stützen, welche aus Ringen bestehen, und wie die Pansen und Stützen, aus ver-

unreinigter Masse verfertigt werden. Ihre Anwendung wird beim Brennen vorkommen, so wie ihre Beschaffenheit dort zu erwähnen nöthig ist, weshalb ich hier es übergehe, und nun zum letzten Kapitel dieses Abschnittes schreite.

## Zehntes Kapitel.

### Von den Arbeiten der Possirer, der Anfertigung der Formen und der Behandlung des Gypses.

Es ist nicht zu verkennen, daß ein guter, geschickter Possirer oder Modellmeister einen großen Werth für eine Fabrik hat, da es größtentheils von ihm abhängt, den Geschirren eine große Gefälligkeit in ihrem Ansehen, aber auch zugleich ihnen die möglichste Zweckmäßigkeit zu geben, und sie dadurch leicht verkäuflich zu machen.

Besonders in der heutigen Zeit, wo Alles dem täglich steigenden Luxus ergeben ist, übersieht man gern einen oft derben Fehler der Fabrikation, in sofern sich der Gegenstand durch Geschmack und Zweckmäßigkeit auszeichnet; so ist es bei den französischen Porzellangeschirren. —

Es ist gewiß, daß der Franzose alles Mögliche aufbietet, um nur, so viel er kann, Erneuerungen der Façon hervorzurufen, und diesen eine besondere Einfachheit zu geben, die das Auge ergötzt; eben so ist es mit ihrer Malerei, sie zeichnen sich aus durch ein gefälliges Arrangement derselben, während oft ihre Malerei wirklich nur eine Schmiererei zu nennen ist, worunter indeß immer nur die im Handel vorkommenden Decorationen zu verstehen sind; denn es sei weit entfernt von mir, zu sagen, daß alle ihre Malereien

so leicht hingeworfen seien; im Gegentheil findet man auch vorzügliche Gegenstände, die Richtigkeit in Zeichnung mit Haltung vereinen, und nur, um zu zeigen, wie diese Nation durch Geschmack in ihrer Fabrikation Mängel zu bedecken verstehe, brachte ich dieses in Anregung. So wie bei der Dekorationsmalerei durch zweckmäßige Wahl der Farben ihre Leichtigkeit bemäntelt werden muß, so werden in den Geschirren durch eine anziehende Façon leichte Fehler gern übersehen. Fehlt dem Stücke indeß eine richtige und gefällige Form, so wird es sich auch bei den feinsten Massen und Glasuren dennoch weit schwieriger verkaufen, als ein anderes von geringerer Masse, aber in geschmackvoller Form. Es ist also Erforderniß, daß bei einer Fabrik ein guter Possirer angestellt sei, um dem Arbeiter auch Gelegenheit zu geben, durch die von Ersterem geschaffenen Façons nicht allein gefällige Stücke zu fertigen, sondern auch, um den Geschmack der Massenarbeiter recht auszubilden, da es ihnen selbst ansprechender sein muß, Gegenstände zu fertigen, die das Auge ergötzen, wodurch ein gewisser Eifer in ihnen rege gemacht werden muß, alle ihre Arbeiten, auch da, wo sie keine Formen in Anwendung bringen können, mit Reinlichkeit und Nettigkeit zu vollenden.

Der Possirer arbeitet in der Regel nach Zeichnungen und bildet die zu modellirenden Stücke entweder aus einer sehr seltenen Possirererde, oder aus Wachs, welches mit etwas Venet. Terpentin oder Butter versetzt ist, um es geschmeidiger zu erhalten. Sowol Thon als Wachs werden meistens dunkel gefärbt, da sich dabei die Gleichheit am ersten durch das Auge beurtheilen läßt. Zuerst wird also ein Klumpen von dieser Erde oder diesem Wachs gebildet, welcher die einigermaßen ähnliche Form des Stückes hat; dann wird die überflüssige Masse mit den Possirhölzern

nach und nach abgenommen, und zuletzt, wo er bereits die gewünschte Gestalt erlangt hat, mit Schachtelhalm abgeputzt und bei dem Thon mittelst Wasser, bei Wachs mit Terpentinöl verwaschen. Um das Stück nun abzugießen oder eine Form daraus zu bilden, bedarf es noch einer fettigen Substanz (Schmiere genannt), mit welcher das possirte Stück eingefettet wird, damit sich dieses von dem Gyps leichter trennt, und keine Brüche u. dgl. in der Form verursacht. Die Schmiere zum Bestreichen der abzugießenden Gegenstände besteht aus Wachs, Butter und Seife, in ziemlich gleichen Theilen; die Schmiere muß so beschaffen sein, daß sie einem dicken Breie gleicht, der sich indeß noch ausdehnen läßt. Das abzugießende Stück besteht entweder aus 2 Theilen in der Form, und dann wird es auf zweimal abgegossen und jedesmal genau bis zur Hälfte in Thon eingelegt. Die Mitte muß indeß durchaus mit dem Zirkel genommen sein, damit sie ganz richtig wird, indem sich sonst entweder schon das Modell oder die zu formenden Stücke nicht abnehmen lassen und immer zerbrechen würden; zuweilen finden sich auch façettige und andere Gegenstände, welche mit verschiedenen Ausarbeitungen versehen sind; wollte man sie aus der Hälfte gießen, so z. B. Figuren u. dgl., so würde, sowol das Modell, als die Form dabei zu Grunde gehen. Es werden diese vertieften Theile daher immer einzeln eingegossen und erhalten den Namen Keilstücke. Es kann sich treffen, daß eine Form 10 bis 12 solcher Keilstücke hat, je nachdem ihre Gestalt es erfordert. — Dieses muß jedoch alles sehr genau gearbeitet werden, da sonst nichts recht Zusammenpassendes zum Vorschein kommt, und der Massenarbeiter nur größere Versäumniß durch das Abputzen erleidet. Bei solchen Sachen, die blos auf einer Seite Verzierungen haben und platt sind, kann die

Form aus einem Stücke gegossen werden. Aber auch für hohle Geschirre, zum Eindrehen derselben, gießt man Formen aus einem Stücke, welche dann auch durch die geübte Hand des Modelleurs gesprengt und es somit vermieden wird, daß das Stück eine Naht von der Fuge der Form erhalte. Ueber diese Form werden nochmals Ringel zum Zusammenhalten gegossen, welches wir Kapsel nennen.

Bereits im elften Kapitel des ersten Abschnitts zeigte ich, wie der Gypsstein am geeignetsten zur Benutzung für die Formengießerei sei, so wie dort das Umständlichere über dieses Material zu finden ist, und jetzt werde ich seine Verwendung darlegen. Sobald der Modelleur sein Stück so weit beendigt und eingelegt hat, um den Abguß zu machen, bedient er sich eines Topfes, worin er so viel Gyps anmachen kann, als er bedarf.

In diesen Topf wird nun ein Theil Gyps gethan, etwas Wasser zugegossen, und mit einem hölzernen Spatel sehr sorgfältig umgerührt, so daß durchaus kein Knoten darin vorkommt. Ist die Quantität groß, so ist es selbst oft nothwendig, daß noch mit den Fingern sondirt wird, ob sich keine Knoten gebildet haben. Man darf aber auch nicht zu viel Wasser anwenden, um den Gyps nicht zu sehr mit Wasser zu sättigen und ein sehr langsames Verbinden desselben hervorzubringen, aber eben so wenig darf es daran fehlen, da sich hierdurch sonst Knoten bilden, die dann nicht gut zu trennen sind und schlechte Formen und Abgüsse geben.

Ist die Gypsmasse nun im geeigneten Zustande, so wird sie mit der rechten Hand über das eingelegte und mit einer Thonwand umgebene Modell gegossen, während mit der linken Hand die Platte oder der Tisch, worauf der Guß geschieht, recht erschüttert werden muß, damit sich keine Luft in dem Gypse verhalten kann und keine Blasen zum Vorschein kommen.

Sobald die eine Hälfte genug Festigkeit angenommen hat, wird die Gypsform von den übrigen

Theilen abgelöst, das Modell aber in die eine Hälfte des Gypsmodelles gebracht, mit einer Ringwand von Thon umgeben, und mit der vorerwähnten Schmiere an allen Theilen gut bestrichen, worauf dann der Guß, wie vorerwähnt, geleitet wird. Damit aber die zwei Theile der Form sich fester an einander schließen und nicht verschieben können, werden in die erste Hälfte der Form 3 oder 4 Vertiefungen geschnitten, wo dann beim Guß der zweiten Hälfte sich Zähne bilden, wodurch beide Theile befestigt werden.

Es wäre noch sehr viel über diesen Gegenstand zu sagen, da er aber immer nur den Modelleur selbst angeht, der durch mancherlei eigenthümliche Vortheile sich schon diesen oder jenen Handgriff zu eigen zu machen wußte, so will ich darüber kurz sein und begnüge mich, nur das Nöthige davon in Erinnerung gebracht zu haben.

Besonders empfehle ich aber nochmals, bei dieser Arbeit so eigensinnig als nur möglich zu sein, denn es beruht fast das ganze Gelingen der weitern Arbeiten darauf. Ist die Form unegal, krumm oder schlecht gearbeitet, so wird selbst der geübtere Former nur mit der größten Mühe und Zeitverschwendung einen Gegenstand herausbringen, der dem Auge gefällig erscheint; dem Anfänger aber, für welchen die Formenarbeiten doch in der Regel bestimmt sind, ist es gar nicht möglich, etwas Nutzbares hervorzubringen, und er verliert am Ende wohl gar seine Lust für dieses Geschäft dabei und wird dann ein ganz mechanischer Arbeiter, der schon zufrieden ist, wenn nur das Stück aus der Form ist, so daß es ihm übrigens gleichgültig ist, ob und wie es ausfällt. — Der Modelleur kann demnach einen sehr großen, sowol günstigen als nachtheiligen Einfluß auf eine Fabrik haben, und deshalb sei man sehr vorsichtig in der Wahl eines solchen Arbeiters.

# Dritter Abschnitt.

---

## Erstes Kapitel.

### Von der Zusammenstellung der Porzellanmasse nach ihren quantitativen Verhältnissen, mit Berücksichtigung verschiedener roher Produkte.

Wir haben bereits im ersten Abschnitte dieses Werkchens Gelegenheit gehabt, die zur Zusammenstellung der Massen des harten Porzellans erforderlichen Mineralien und Erdarten kennen zu lernen, und ich werde nun mehrere Verhältnisse mittheilen, nach welchen solches zusammengestellt werden kann. Ich bin weit entfernt, zu behaupten, daß diese Versatze allenthalben in Anwendung gebracht werden können, nichts weniger als dieses; ich sprach auch bereits im ersten Abschnitte, bei Abhandlung über Thon, über die so verschiedenartigen Verhältnisse, welche die in der Porzellanfabrikation angewandten Thonarten in ihren Bestandtheilen zeigen, es muß daher jederzeit zuvor eine genaue Kenntniß der anzuwendenden Materialien vorausgehen, und dann kann man sich allerdings in den Verhältnissen nach angewandten Versatzen richten,

sobald man nicht unterläßt, sich von den gegenseitigen Wirkungen einer Thonart gegen die andere zu überzeugen.

In den anzuführenden Verhältnissen der praktisch angewandten Versatze werde ich genau angeben, welche Thonart dabei verwendet wurde, um einem Jeden es leicht zu machen, Vergleichungen seiner Materialien gegen die hier angewandten anstellen zu können, und es möglich zu machen, aus diesen Angaben dem Allgemeinen einen größeren Nutzen zu bieten.

### Porzellan-Masse. Nr. 1.

Wird zusammengesetzt aus:

30 Pfund Sand von Martinroda bei Ilmenau
10 — Sand von Steinhaide bei Coburg
24 — Mark aus den Brocken des Steinhaider Sandes gewonnen.

Diese Masse ist zwar etwas kurz, ist indeß, wie die jetzt nachfolgenden, zum allgemeinen Gebrauch anwendbar und eignet sich sowol zu Kaffee-, als Pfeifen-Geschirren ganz; vorzüglicher wird sie, sobald sie alt genug werden konnte, um zu verrotten.

### Porzellan-Masse Nr. 2.

30 Pfund Sand von Martinroda
10 — Sand von Steinhaide
10 — Mark aus den Sandbrocken von Steinhaide.

### Porzellan-Masse Nr. 3.

30 Pfund Sand von Steinhaide
6 — Sand von Martinroda
9 — Kieselerde von Blankenhain
9 — Thonerde von Passau.

### Porzellan-Masse Nr. 4.

32 Pfund Mark von Steinhaide
1 — Porzellan von Scherben
1 — reinen Bergkiesel
25 — Sand von Martinroda.

### Porzellan-Masse Nr. 5.

24 Pfund Mark von Steinhaide
8 — Mark aus dem Sande von Wandersleben bei Gotha
5 — Sand von Steinhaide
1 — Bergkiesel
1 — Porzellanscherben
1 — Tupfstein.

Diese sämmtlichen Massen sind wie Nr. 1 zu verwenden, und sind bis auf Nr. 4 und 5 sehr kurz, weshalb es gut ist, wenn sie zuvor faulen können, da sie sonst gern abrupfen und die Stücke dem Dreher leicht unter der Hand zerbrechen.

### Porzellan-Masse Nr. 6.

Ist sehr einfach aus:
30 Pfund Sand von Martinroda
30 — Mark aus Steinhaider-Sand
zusammengesetzt und eignet sich besonders zur Anfertigung der Stummel, wozu sie sich ganz wünschenswerth macht, eben so ist

### Porzellan-Masse Nr. 7

aus 30 Pfund Sand von Martinroda oder Scheibe
30 — Mark von Steinhaide
3 — reine Kieselerde
zusammenzustellen und eben so zu verwenden. Wo es gelegen ist, Sand von Scheibe zu beziehen, da empfehle ich diese Sandart ganz besonders, da man ihn wohl selten mit einer schönern Weiße antrifft.

### Porzellan-Masse Nr. 8.

Besteht aus:

24 Pfund Sand von Scheibe
2 — von Martinroda
16 — Passauer Porzellanerde;

anstatt der Passauer Erde kann auch Mark von Steinhaide genommen werden; es eignet sich diese Masse ganz zur Anfertigung der Teller und Schüsseln und steht sehr gut im großen Feuer.

### Porzellan-Masse Nr. 9.

20 Pfund Thonerde von Zettlitz bei Carlsbad
20 — Feldspath von Engelhausen b. Carlsb.
4 — Bergkiesel von Schlaggenwald bei Ellbogen.

Diese Masse ist zu Galanterie-Gegenständen und feinen Tassen sehr gut zu empfehlen, muß indeß wenigstens einige Monate der Verrottung übergeben werden.

### Porzellan-Masse Nr. 10.

24 Pfund Feldspath von Engelhaus
46 — Porzellan-Erde von Zettlitz
8 — Bergkiesel von Schlaggenwald

gibt eine sehr gute Teller-Masse, so wie sie sich überhaupt zu größeren Gegenständen eignet.

Bereits früher habe ich erwähnt, daß der Feldspath jederzeit schwach verglüht und sorgfältig verputzt werden muß, um ihn von seinen angeschossenen metallischen Theilen zu befreien, aber auch, um ihn leichter zu einem feinen Pulver umgestalten zu können. Eben so erwähnte ich, daß es bei Anfertigung der Massen zu großen Geschirren rathsam sei, calcinirte Materiale überhaupt mit in Anwendung zu bringen, um der Masse eine größere Dichtigkeit zu ver-

schaffen und dadurch zu verhindern, daß ihre Schwindung den 7 — 8. Theil übersteige, wodurch dann nicht zu befürchten ist, daß das Ziehen der Stücke in so starken Verhältnissen eintreten kann, als es bei einer weniger dichten Masse der Fall ist; ich werde deshalb jetzt einige Anweisungen zur Versetzung der Massen mit gebrannten Produkten zur Belehrung mittheilen.

### Porzellan-Masse Nr. 11.

20 Pfund calcin. Feldspath
18 — Glühscherben
21 — Porzellanerde von Zettlitz (roh)
5 — dergleichen calcinirt
8 — Bergkiesel, calc., von Schlaggenwald.

Feldspath und Bergkiesel müssen jederzeit calcinirt werden, theils um sie zu reinigen, theils aber auch, um sie mürbe zu machen, damit das Zerkleinern erleichtert wird. Statt des Calcinirens der Kiesel- und Thonerde erreicht man eben so leicht seinen Zweck, wenn man die Glühscherben verwendet; freilich in Ermangelung dieser muß dann entweder von Abdrehspänen verglüht werden oder dieses mit einem Theil des Thones vorgenommen werden.

### Porzellan-Masse Nr. 12.

24 Pfund Feldspath calcin.
40 — Porzellanerde von Zettlitz
20 — Glühscherben
6 — calcin. Bergkiesel.

### Porzellan-Masse Nr. 13.

20 Pfund calcin. Feldspath
30 — Porzellanerde von Zettlitz
24 — Glühscherben
3 — Bergkiesel calcin.

Die Verhältnisse dieser beiden Versatze sind zwar sehr abweichend, indeß in sofern ersterer noch ziemlich neu, letzterer aber gut verfault verarbeitet wird, immer sowol zu großen als kleinen Geschirren anwendbar, und ihre Schwindung wird nicht unter den siebenten Theil treten, welches ich mit der calcin. Erde oder Scherben zu erzielen beabsichtige.

Eben so ist es mit folgenden Versatzen, die in hren Verhältnissen sehr abweichen, auch verschiedene Resultate geben, doch in Betreff der Schwindung nicht unter den siebenten Theil treten.

Porzellan-Masse Nr. 14.

80 Pfund Sand von Scheibe, nicht calcinirt
20 — Mark von Steinhaide und
15 — Glühscherben.

Porzellan-Masse Nr. 15.

12 Pfund Sand von Schwarza
4¼ — reinen calcin. Bergkiesel
18 — geschlemmte Kieselerde
2 — Porzellan-Scherben
8 — Glühscherben.

Porzellan-Masse Nr. 16.

18 Pfund Kieselerde, welche ⅓ Theil Thonerde einfaßt,
12 — Mark von Steinhaide
42 — Sand von Schwarza
10½ — Bergkiesel calcin.
10 — Glühscherben
4 — Feldspath calcin.

Ich werde nun noch einige Versatze angeben, worin nur einzelne Gegenstände calcinirt werden müssen, welches ich dabei anführen werde, um nicht zu lange dabei zu verweilen.

### Porzellan=Masse Nr. 17.

30 Pfund Pozellanerde von Halle od. Passau
3 — reine Kreide, geschlemmt
10 — Sand von Scheibe oder statt dessen nehme man 8 Pfund reinen calcin. Feldspath
5 — calcin. Bergkiesel.

### Porzellan=Masse Nr. 18.

31 Pfund Kiesel=Erde von Zettlitz
2 — calcin. Tafelspath
8½ — Feldspath calcin.
8½ — weißen Sand.

### Porzellan=Masse Nr. 19.

36 Pfund Kieselerde von Blankenhain
12 — Sand von Schwarza oder Scheibe
2 — Feldspath calcin.

### Porzellan=Masse Nr. 20.

20 Pfund Feldspath calcin.
20 — Mark von Steinhaide oder Erde von Halle
4½ — reinen Bergkiesel calcin.
2 — Tafelspath calcin.
3½ — Porzellan=Glühscherben.

### Porzellan=Masse Nr. 21

ist aus

18 Pfund Kieselerde von Halle
7½ — Sand von Steinhaide
12 — Mark eben daher
3½ — Porzellan=Scherben
5 — Feldspath

zusammengesetzt und eine schöne Stummel=Masse.

### Porzellan-Masse Nr. 22.

12 Pfund flüssigen Sand
4 — Kiesel calcin.
2 — Glühscherben
24 — Kieselerde von Blankenhain.

### Porzellan-Masse Nr. 23.

13 Pfund 6 Loth flüssigen Sand
4 — calcin. Bergkiesel
1 — calcin. Feldspath
24 — Hallische Erde.

### Porzellan-Masse Nr. 24.

14 Pfund flüssigen Sand
3¾ — Bergkiesel calcin.
4 — Feldspath
2 — Tafelspath
20 — Kieselerde.

### Porzellan-Masse Nr. 25.

10 Pfund Porzellanthon von Passau
14 — flüssigen Sand von Schwarza bei Blankenhain
2 — Glühscherben
3½ — Bergkiesel.

### Porzellan-Masse Nr. 26.

20 Pfund Porzellanthon, etwas kieselhaltig
30 — Sand von Steinhaide
4 — Glühscherben
7 — Bergkiesel, crist. calcin.

### Porzellan-Masse Nr. 27.

16 Pfund Sand von Schwarza bei Blankenh.
4 — Bergkiesel von Blankenhain
6 — Mark von Steinhaide
4 — Porzellanerde von Passau.

Ich könnte hier wohl noch 100 von mir in Anwendung gebrachte und erprobte Versätze angeben, indeß halte ich es für überflüssig, da es Jedem schon genügen wird, aus diesen die erforderlichen Fragen zu schöpfen. Nur noch einige Massen zur Fabrikation der Biscuit-Porzellangeschirre werde ich aufstellen, um dann im zweiten Kapitel über die angemessenen Glasuren abzuhandeln.

### Porzellan-Biscuit-Masse Nr 28.

Diese kann man zusammenstellen aus
31⅛ Pfund Bergkiesel
9 — Passauer Erde
9 — Thonerde
18 — Marienglas.

Man kann auch hierauf 1 ℔ Königsblau zugeben, um der Masse einen milchblauen Stich zu geben.

### Porzellan-Biscuit-Masse Nr. 29.

6 Pfund 19 Loth flüssigen Sand
2 — 4 — Bergkiesel, cryst. calcin.
10 — — — Thonerde
1 — 8 — Feldspath.

### Porzellan-Biscuit-Masse Nr. 30.

12 Pfund Sand von Scheibe
4 — reinen Bergkiesel cryst. calcin.
20 — Porzellanthon (⅔ Kieselerde, ⅓ Thonerde)
1 — 14 Loth Feldspath.

### Porzellan-Biscuit-Masse Nr. 31.

20 Pfund Porzellanthon von Zettlitz
8 — Feldspath von Engelhaus
3 — calcin. Bergkiesel von Schlaggenw.

Bei Zusammenstellung dieser Biscuit-Massen ist besonders darauf zu sehen, daß der Scherben mit einer größtmöglichen Weiße und einem sanften Matt zum Vorschein kommt. Durchaus darf er auf seiner Oberfläche nicht glänzend sein, weshalb man auch gern sehr schönen weißen Bergkiesel calcinirt und zu einem ganz feinen Brei, welcher der Glasur ähnlich ist, zermahlt und damit die rohen Geschirre, mittelst eines Haarpinsels, möglichst egal überzieht und dann brennt.

Am schönsten erhält man diese Biscuit-Geschirre, wenn man sie auch gleich den glasurten Gegenständen erst verglüht und dann recht fest brennt. — Es tritt dadurch eine langsamere und gleichmäßigere Schwindung ein, und sind die Geschirre nicht der Gefahr so leicht unterworfen, zu zerspringen, als es der Fall sein würde, wenn man sie gleich dem starken Feuer übergeben und mit einemmale fertig brennen wollte. Um farbige Biscuit-Geschirre zu verfertigen, bedient man sich einiger Oxyde, als des Kobaltoxydes und des Chromoxydes, so wie des Manganoxydes. Es ist genügend, der Masse 1 $\frac{0}{0}$ dieser Oxyde beizugeben, um einen schönen Farbenton hervorzubringen, übrigens muß man sich darnach richten, welche Nuançe erzielt werden soll.

Man läßt auch öfters den Körper weiß und versieht die Stücke nur mit einem farbigen Beguß; es wird dann von derselben Masse, oder besser ein wenig weichere (flüssigere) Masse mit dem anzuwendenden Oxyde gemischt, und zu einem nicht zu starken Breie, etwas dichter als die Glasur, angemacht, und das weiße Stück damit überzogen. Es bietet dieses Verfahren die Ersparniß, daß nicht der ganze Körper gefärbt sein muß, und liefert eben so schöne Stücke bei der Färbung der Masse.

Ich habe bei der Zusammenstellung der Massen nur noch die größte Aufmerksamkeit, auf die anzu-

wendenden rohen Materialien, so wie die größte Reinlichkeit bei der Zurichtung beim Pochen, Mahlen ꝛc. zu empfehlen; wird Alles mit einer gewissen Umsicht bearbeitet, dann ist es nicht leicht, daß ein großes Mißlingen und ein bedeutender Schaden erwächst; nur dann ist dieses möglich, wenn Alles mechanisch angegriffen wurde und man die früheren Operationen sich nicht als Wegweiser dienen ließ.

## Zweites Kapitel.

### Von den Versatzen der Porzellan-Glasuren, mit Hinweisung auf die Anwendbarkeit für die im ersten Kapitel angegebenen Porzellan-Massen.

Die Zusammenstellung der Glasuren für Porzellan-Geschirre richtet sich lediglich nach der Art der Zusammenstellung der Porzellanmassen. Die Glasur ist immer von der Masse abhängig und muß in ihren Bestandtheilen eine möglichst große Bestandtheilsverwandschaft besitzen; sie ist immer weicher oder leichtflüssiger, als die Masse selbst, und dennoch unterscheidet man darin harte und weiche Glasur. Die Glasuren für Feldspath-Porzellan ist oft bloßer Feldspath, da dieser sehr leicht flüssig ist, und ein schönes plattes, milchweißes, transparentes Email gibt. Ich werde jetzt mehrere Versatze für die verschiedenen Massen von Glasuren folgen lassen, um auch hierin möglichst genau zu gehen.

#### Porzellan-Glasur Nr. 1.

40 Pfund calcin. Feldspath
10 — calcin. Bergkiesel
5 — calcin. Marienglas

wird zusammen im großen Feuer gefrittet und dann

5 Pfund Porzellanscherben und
4 — Bleiweiß

zugesetzt, fein gepulvert und so fein gemahlen, daß man kein Knirscheln mehr zwischen den Zähnen spüret. Ist die Glasur fein genug gemahlen, so wird sie von dem Mahlkübel abgelassen und auf einen mit einem gut passenden Deckel versehenen Kübel gebracht, und dann auf obigen Versatz etwa 2 Maß reiner scharfer Essig zugegossen, welcher dazu dient, daß sich die Glasur beim Verbrauch nicht so leicht setzen kann, da die darin enthaltene Säure die feinen Theilchen in beständiger Bewegung erhält.

Dieses Verfahren mit der Anwendung der Säure gilt für jede Glasur und beruht nicht auf bloßen Vorurtheilen, sondern auf praktischer Ueberzeugung.

### Porzellan-Glasur Nr. 2.

4 Pfund Sand von Martinroda
4 — Sand von Steinhaide od. Scheibe
10 — Bergkiesel
2 — Porzellan-Scherben
9 — grauer Sand oder Feldspath.

Bis auf die Porzellanscherben wird das Ganze zuvor gefrittet, dann mit denselben gemahlen.

### Porzellan-Glasur Nr. 3.

10 Pfund Kreide
5 — grauer Sand
4 — Steinhaider Sand

wird zusammen gefrittet und mit

2 Pfund Porzellan-Scherben

gestoßen und fein gemahlen.

### Porzellan-Glasur Nr. 4.

10 Pfund calcin. Feldspath
10 — Kreide, fein geschlemmt

6 Pfund Mark von Steinhaide
$\frac{1}{4}$ — Borax
wird zusammen im Glattofen gefrittet und mit
6 Pfund Porzellan-Scherben
fein gestoßen und gemahlen.

### Porzellan-Glasur Nr. 5.

4 Pfund Mark von Steinhaide
12 — Sand von Schwarza
8 — geschlemmte Kreide
ist zusammen im Glattofen zu calciniren und
4 Pfund Porzellan-Scherben
zuzusetzen und mit diesen aufs feinste zu mahlen. Man kann dieser Glasur noch 4 Pfund Feldspath zugeben, wodurch sie um so schöner wird.

### Porzellan-Glasur Nr. 6.

8 Pfund fein geschlemmte Kreide
2 — Mark von Steinhaide
14 — Sand von Martinroda
2 — Alabaster
wird zusammen gefrittet und gemahlen. Man kann noch $1\frac{1}{2}$ Pfund Porzellanscherben zufügen.

### Porzellan-Glasur Nr. 7.

4 Pfund Sand von Martinroda
8 — Kreide
wird gefrittet und dann
4 Pfund Porzellanscherben zugegeben und aufs feinste gemahlen.

### Porzellan-Glasur Nr. 8.

10 Pfund geschlemmte Kreide
10 — calcin. Bergkiesel
2 — Alabaster calcin.

6 Pfund Sand von Martinroda
6 — Sand von Wandersleben
wird gut gefrittet und fein gemahlen.

## Porzellan-Glasur Nr. 9.

Besteht aus
22 Pfund calcinirtem Feldspath, welcher ein 2tes mal gut geschmolzen ist und dann mit
14 Pfund Porzellanscherben
aufs feinste gemahlen wird.

## Porzellan-Glasur Nr. 10.

16 Pfund Sand von Schwarza
4 — calcin. Kalkspath
20¼ — Porzellanscherben.

Der Sand und Kalkspath wird zusammen im großen Feuer geschmolzen und muß, im Fall es beim ersten Mal nicht ganz ausgeschmolzen ist, nochmals gefrittet werden, die Porzellanscherben werden beim Mahlen der Glasur zugesetzt.

## Porzellan-Glasur Nr. 11.

5 Pfund Kalkspath calcin. und fein gesiebt
15 — Sand von Steinhaide
8 — Feldspath calcin. und gereinigt
wird geschmolzen und mit 4 Pfund Porzellanscherben fein gemahlen. Anstatt des Kalkspathes kann man auch Marienglas oder calcin. Marmor anwenden.

## Porzellan-Glasur Nr. 12.

6 Pfund calcin. Kalkspath
20 — flüssigen Sand
8 — Feldspath
werden geschmolzen und dann mit 12 Pfund Porzellanscherben aufs feinste gemahlen.

### Porzellan-Glasur Nr. 13.

Man fritte
12 Pfund calcin. Feldspath
24 — flüssigen Sand
4 — calcin. Kalkspath,
daß das Ganze gut geschmolzen ist, und lasse es dann mit 16 Pfund Porzellanscherben fein mahlen.

### Porzellan-Glasur Nr. 14.

Es werden
16 Pfund Sand von Schwarza od. Scheibe
mit $3\frac{1}{4}$ — calcin. Kalkspath
und 1 — geschlemmter Kreide
gut geschmolzen und dann mit
18 Pfund Porzellanscherben gemahlen.

### Porzellan-Glasur Nr. 15.

$4\frac{1}{4}$ Pfund calcinirter Kalkspath
16 — flüssiger Sand
$4\frac{1}{4}$ — Feldspath
10 — Porzellanscherben.

Erstere drei Gegenstände werden zusammen sehr stark gefrittet und dann mit den Porzellanscherben so fein als möglich gemahlen.

Die Glasur Nr. 1 ist für die Masse Nr. 1, 2, 3, 4, 5 und 14 anwendbar, so auch die Glasuren Nr. 2, 3 und 4.

Für die Massen 6, 7, 8 kann man die Glasuren 5 bis 8 verwenden. Die Massen 9 bis 13 erfordern indeß auch eine Feldspath-Glasur, und wenn man diese nicht allein anwenden will, kann man sich der Glasuren 9, 11, 12 und 13 bedienen; eben so erfordern es die Massen Nr. 17, 18, 20, 25 und 26. Dagegen sind für die Massen Nr. 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 Glasuren wie 1 bis 4, 5, 14 und 15 zu verwenden, Nr. 28 wird aber wieder mit einer

Feldspath-Glasur am schönsten. — Die Masse muß mit den Glasuren in genaue Verbindung kommen, deshalb muß letztere sich immer nach dem Körper der Masse richten; die Glasur darf nicht früher ausschmelzen, als der Körper gahr brennt, sonst ist die Glasur zu leichtflüssig und wird Glasurrisse und besonders den immer auf verkehrten Wegen gesuchten Fehler hervorbringen, daß das Geschirr, sobald es mit Malerei versehen wird und folglich nochmals gebrannt werden muß, ausschlägt. Dieser Fehler besteht darin, daß die äußere weiße Seite mit grauen Sprengeln beschlagen wird, besonders schnell und zuerst zeigt es sich da, wo das Stück der Glasur entzogen worden ist.

Werden die Verhältnisse der Glasur nur jedesmal genau genug zum Körper gesucht, dann kann man so ziemlich versichert sein, daß kein Ausschlagen Statt findet; denn es ist natürlich, daß, sobald der Körper nicht genugsam verschmolzen ist, und dieses blos bei der Glasur Statt fand, eine nochmalige Veränderung in den nicht genug angegriffenen Theilen des Körpers vorgehen muß, sobald das Stück einem schwächeren Feuergrad ausgesetzt wird, als es im Glattofen erlitt, und dieses findet Statt beim Einbrennen der Malereien. Meiner Ueberzeugung nach kann fast keine andere Bewandtniß dabei statt finden, dagegen ist es mir schon von mehreren bloßen Praktikern ganz widerlegt worden. — Ich habe mich aber davon zu überzeugen gesucht, indem ich die Brände von einerlei Masse genau beobachtete, sowol den Gang des Feuers als des Hitzegrades bei verschiedenen Malen, und habe gefunden, daß nur in solchen Bränden ein schwächeres oder stärkeres Feuer vorkam, wo solcher zu schwach ausfiel, oder da, wo die Glasur früher ausschmolz, als der Körper seinen erforderlichen Hitzegrad zum Gahrbrennen erlangte. So oft

quälen sich Fabrikanten, dieses Uebel wegzuschaffen, lange Zeit vergebens und erleiden den größten Schaden dabei; suchten sie den Fehler aber in der eben aufgestellten Ursache, dann würde es ihnen leicht gelingen, diesen großen Uebelstand zu heben. Ein Porzellan ist nicht jederzeit gahr gebrannt, sobald der Körper einigermaßen durchsichtig und die Glasur ausgeschmolzen ist. Sobald der Körper sehr glasiger Natur ist, muß er seine volle Reinheit erhalten, und die Glasur darf nach allen Regeln erst dann vollkommen ausgeschmolzen erscheinen. Wenn dagegen die Glasur gegen den Körper zu hart ist, so treten ebenfalls leicht Glasurrisse ein, welche sich besonders gern erst auf dem Lager oder beim Einbrennen der Farben sichtbar machen; aber einen eben so großen Nachtheil bringt dieses Mißverhältniß dadurch, daß die Stücke entweder schon während des Abkühlens im Glattofen, oder später auf dem Lager zerspringen. Das Stück wird im Feuer bekanntlich ausgedehnt, obschon es schwindet; letzteres findet indeß blos bis zum Grade des Gahrbrennens, und ersteres zur Zeit des Auskühlens Statt. Hat nun der Körper eine größere Ausdehnung, als die Glasur zu ertragen vermag, so ist es natürlich, daß entweder das Geschirr oder die Glasur zerspringen muß.

Diese Uebelstände sind folglich blos dadurch mit Leichtigkeit zu beseitigen, daß man ein genaues Verhältniß der Glasur zum Körper herzustellen sucht, welches nur dann mit Sicherheit geschehen kann, wenn der Fabrikant seine Materialien in ihren Bestandtheilen gegenseitig zu vergleichen vermag. Von der Arbeit, die Geschirre zu glasuren, werde ich im fünften Abschnitt des fünften Kapitels reden, und schließe dieses Kapitel mit dem Wunsche, daß die erwähnten Fehler durch die vorgezeichneten Wege gehoben werden mögen.

## Drittes Kapitel.

### Von der Anfertigung der Steingut-Massen für durchsichtige Glasuren.

Die Zusammenstellung der Steingut-Massen, obschon sie sehr einfach ist, erfordert mehr, als bei Anfertigung der Porzellanmasse, eine genaue Kenntniß der Thonart. Man wendet hierzu immer einen und denselben Thon, — welcher aus Kieselerde und Thonerde zusammengesetzt ist, — wie beim Porzellan an. Da indeß diese Thonarten in zu verschiedenen Verhältnissen zusammengestellt vorkommen, so ist es besonders nöthig, sich mit den Bestandtheilen derselben zuvor genau bekannt zu machen, um hiernach den Zusatz von Bergkiesel oder calcinirtem Feuerstein und Kalk bestimmen zu können; ebenso ist dabei sorgfältig zu beobachten, welchen Feuergrad man beim Biscuitbrennen (Gahrbrennen) dieses Fabrikates anzuwenden gedenkt. Ich werde mich hier in der Angabe einiger Versatze darnach richten, wie der Feuergrad theils in Böhmen, theils bei uns, sehr häufig erfordert wird, und dieser variirt von 95 bis 100 Grad des Wedgewood Pyrometer. Um aber auch in Hinsicht der verschiedenen Bestandtheile des anzuwendenden Thons ein möglichst genaues Verhältniß des Zusatzes von Bergkiesel oder calcin. Feuerstein bestimmen zu können, werde ich diese Thonarten jede für sich angeben, wodurch dann dem Interessenten blos überlassen bleiben wird, seine Thonart zu analysiren, um das Verhältniß der darin enthaltenen Kieselerde und Thonerde selbst hervorzusuchen. Der Thon zur Steingutfabrikation muß äußerst sorgfältig geschlemmt und durchaus ganz fein sein; es erlangt dadurch der

Scherben ein weit schöneres Korn und eine größere Festigkeit, als wenn man den Thon, so wie auch den Kiesel oder Feuerstein, nicht fein genug zurichtete. Eben daher rührt es, daß oft unsere deutschen Steingutgeschirre keine sonderliche Consistenz haben und so leicht dem Zerbrechen ausgesetzt sind; es hat aber die Vernachlässigung einer sorgfältigen Schlemmung noch den Nachtheil, daß die Glasur auf diesen Geschirren nicht glatt genug erscheint, um sich dem Auge gefällig zu zeigen, und den gerechten Anforderungen bei diesem Fabrikate zu genügen. —

Ich werde jetzt einige Verhältnisse folgen lassen, nach welchen die Steingutmassen zusammengesetzt werden können, nachdem ich bereits das Nöthige über die dabei in Anwendung zu bringenden Mineralien früher möglichst zu erläutern bemüht war, und glaube nun, daß sich ein Jeder durch die folgenden Zusammenstellungen leicht für seine Thonarten die erforderlichen quantitativen Verhältnisse heraussuchen kann, ohne lange vergebliche Versuche anstellen zu müssen.

**Steingut-Masse Nr. 1**

besteht aus

100 Pfund Thon, Inhalt { $75\frac{1}{2}$ Kieselerde, $24\frac{1}{2}$ Thonerde }
$1\frac{5}{8}$ — kohlensaurer Kalk, welchen der fette calc. Kalkstein am meisten enthält.
(15 — Feuerstein oder)
$10\frac{3}{4}$ — calcin. Bergkiesel.

**Steingut-Masse Nr. 2**

ist zusammenzustellen aus

100 Pfund Thon, Bestandtheile { $56\frac{5}{8}$ Kieselerde, $43\frac{3}{8}$ Thonerde }
$3\frac{3}{4}$ — fetten Kalk calcin.
(40 — Feuerstein oder)
32 — Bergkiesel calcin.

### Steingut-Masse Nr. 3.

100 Pfund Thon, Bestandtheile { $78\frac{1}{2}$ Kieselerde, $21\frac{1}{2}$ Thonerde }
$\frac{5}{8}$ — fetten, kohlensauren Kalk calcin.
(21 — Feuerstein oder)
$17\frac{1}{4}$ — Bergkiesel calcin.

### Steingut-Masse Nr. 4.

100 Pfund Thon, Bestandtheile { $74\frac{3}{8}$ Kieselerde, $25\frac{5}{8}$ Thonerde }
$4\frac{1}{4}$ — calcin. fetten Kalkstein
($21\frac{1}{4}$ — Feuerstein oder)
$17\frac{1}{2}$ — Bergkiesel.

### Steingut-Masse Nr. 5.

100 Pfund Thon, Bestandtheile { $59\frac{1}{4}$ Kieselerde, $40\frac{3}{4}$ Thonerde }
$1\frac{1}{8}$ — calcin. Kalk
(35 — Feuerstein oder)
28 — Bergkiesel calcin.

### Steingut-Masse Nr. 6.

100 Pfund Thon, Bestandtheile { 67 Kieselerde, 33 Thonerde }
$3\frac{3}{4}$ — calcin. Kalk
(30 — Feuerstein oder)
24 — calcin. Bergkiesel.

### Steingut-Masse Nr. 7.

100 Pfund Thon, Bestandtheile { $82\frac{1}{4}$ Kieselerde, $17\frac{3}{4}$ Thonerde }
$1\frac{1}{4}$ — calcin. Kalk
(30 — Feuerstein oder)
24 — calcin. Bergkiesel

### Steingut=Masse Nr. 8.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 100 | Pfund Thon, Bestandtheile | $72\frac{3}{4}$ Kieselerde<br>$27\frac{1}{4}$ Thonerde | |
| $2\frac{1}{8}$ | — | calcin. Kalk | |
| (15 | — | Feuerstein oder) | |
| 12 | — | calcin. Bergkiesel. | |

### Steingut=Masse Nr. 9.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 100 | Pfund Thon, Bestandtheile | $86\frac{3}{4}$ Kieselerde<br>$13\frac{1}{4}$ Thonerde | |
| $2\frac{1}{8}$ | — | calcin. Kalk | |
| (15 | — | Feuerstein oder) | |
| 12 | — | calcin. Bergkiesel. | |

### Steingut=Masse Nr. 10.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 100 | Pfund Thon, Bestandtheile | 64 Kieselerde<br>36 Thonerde | |
| $3\frac{5}{8}$ | — | calcin. Kalk | |
| ($28\frac{1}{2}$ | — | Feuerstein oder) | |
| 23 | — | calcin. Bergkiesel. | |

Die Anwendung des calcinirten Feuersteins ist ziemlich gleich der des Bergkiesels; nur mit dem Unterschiede, daß man von Feuerstein gern immer etwas mehr beifügt, ungefähr in dem Verhältniß von 20 zu 25; nämlich, wo ich eine Quantität von 20 Pfd. calcin. Bergkiesel in Anwendung bringe, nehme ich 25 Pfd. calcin. Feuerstein und zwar aus dem Grunde, weil der calcinirte Feuerstein schon aus etwas Thontheilen besteht, und folglich mehr die Kieseltheile gesteigert werden müssen, was eben dadurch geschieht, daß man ein größeres Quantum davon hinzufügt.

Der kohlensaure Kalk ist in der Regel schon in dem Thone theilweise vorhanden, weshalb die vorhandene Quantität desselben ebenfalls genau ermittelt werden muß, um das richtige Verhältniß desselben im Versatze bestimmen zu können. Es gibt

Thonarten, die selbst noch mehr Kalktheile enthalten, als ich in den vorhergehenden Versätzen anwendete; in diesem Falle muß dann das Quantum des Kiesels oder Feuersteins vermehrt werden, um dem Körper dieses Fabrikats seine gehörige Constitution zu verschaffen. Die Steingutmasse muß vor Allem eine vollkommene Weiße haben, da die Glasur ganz durchsichtig ist, sie muß ferner porös sein und noch nach dem zweiten Brande das Wasser an sich ziehen; zerbricht man z. B. einen solchen Scherben, so muß er noch absorbirender Beschaffenheit sein, daß er an der feuchten Zunge ziemlich fest anhält, und endlich muß sie undurchsichtig sein, welches natürlich durch den großen Thonbestandtheil bewirkt wird, da dieser mit keinen Bestandtheilen versetzt sein darf, mit denen er sich verglasen kann; es würde dann aufhören, Steingut zu sein, und mehr die Eigenschaft eines Halbporzellans annehmen.

Die Masse muß mit vieler Sorgfalt zugerichtet werden, damit sie sich leicht drehen und formen läßt; aber besonders ist in dieser Fabrikation die Verrottung der Masse zu empfehlen, da sie dann sich weit leichter bilden läßt, und man in den Stand gesetzt wird, daraus die niedlichsten und zierlichsten Gegenstände zu verfertigen.

Die Steingutmasse ist ohnehin schon bildbarer, als die Porzellanmasse, da diese weniger Thontheile enthalten kann, und dieses ist es eben, was das feine Steingut so beliebt macht, da durch die Bildbarkeit seiner Masse, theils aber auch, weil diese keinen so großen Feuergrad zum Gahrbrennen, als das Porzellan, erfordert, Gegenstände geliefert werden, welches in der Porzellanmasse entweder ganz unmöglich, oder doch mit bedeutender Mühe und öfterem Mißlingen und Verunglücken verbunden, zu erzielen sein würde. So z. B. werden in der Steingutfabrikation die herr=

lichsten geflochtenen Gegenstände, als: Fruchtschalen, Körbchen zu Desserts und ähnliche Teller u. s. w. geliefert, welches mit der Masse des Porzellans durchaus nicht ausgeführt werden kann, da diese zu kurz ist, um sich zu so feinen Fäden auspressen zu lassen, und in der Arbeit zu oft zerbrechen würden, als daß ein etwas sauberes Stück geliefert werden könnte. Aber auch nur mit solcher Steingutmasse sind diese Gegenstände nett zu liefern, die äußerst fein gemahlen und geschlemmt und gut verrottet ist.

## Viertes Kapitel.

### Von den Versatzen der durchsichtigen Glasuren für Steingutgeschirre, nach den im vorhergehenden Kapitel angeführten Massen.

Die Zusammenstellung der Steingut-Glasuren ist unstreitig einer der schwierigsten Gegenstände in dieser Fabrikation, und erfordert eine, um so größere Genauigkeit, Reinheit und Glätte, als die Steingut-Geschirre erst durch ihre Vollkommenheit einen größern Werth erlangen können. Vorzüglich schön sind die Glasuren des feinen englischen und böhmischen Steingutes, worin diese beiden Länder mit einander wetteifern, und die Eifersucht der französischen und deutschen Steingutfabrikanten auf sich ziehen. Sowol die böhmischen als englischen Steingutgeschirre verdienen dadurch eine größere Beachtung, daß sie fester sind und selbst bei dem längeren Gebrauch keine Spuren von Einritzen der Messerschärfen zurücklassen, was dadurch vermieden wird, daß ihr Körper so zusammengestellt wird, daß er erst bei einem Hitzegrade von 100 Grad Wedgewood gahrbrennt, folglich auch

die Glasur einen größern Hitzegrad vertragen muß, wodurch es allein möglich ist, der Glasur eine größere Festigkeit zu ertheilen.

Unsere Steingutfabriken sowol, als die von Frankreich, richten meistens ihre Massen nur so ein, daß sie schon bei einem Grade von 75 bis 80 Grad desselben Pyrometers gahrbrennen, ihre Glasur muß folglich auch, um einen gleichen Grad weichflüssiger sein und mehr Bleioxyde, Pottasche oder Soda enthalten, wodurch es dann natürlich ist, daß sie der Stahlschneide so wenig, als den Säuren dauerhaft widerstehen kann; aber auch um so schneller ihre glatte Oberfläche verlieren und ein schmuziges, garstiges Ansehen erhalten.

Von Glasuren dieser Geschirre selbst werde ich erst im fünften Abschnitt, sechstes Kapitel reden und gebe hier nur einige Versatze an, wie sie bei einem Hitzegrad von 100 Grad Wedgewood und zu den angegebenen Massen sich eignen.

### Steingut-Glasur Nr. 1.

| | | |
|---|---|---|
| $2\frac{3}{8}$ | Pfund | calcin. und fein gemahlenen Feldspath |
| $22\frac{1}{4}$ | — | feldspathigen oder flüssigen Sand |
| $5\frac{5}{8}$ | — | rohen Borax |
| $11\frac{1}{4}$ | — | Minium |
| $6\frac{5}{8}$ | — | Pottasche |
| $\frac{7}{32}$ | — | Schmalte |
| $2\frac{1}{4}$ | — | calcin. Feuerstein. |

Die Schmalte dient dazu, der Glasur einen leichten, bläulichen Stich zu geben, doch darf davon nicht zu viel genommen werden, da sonst die Glasur einen grauen Thon erhalten würde, der dann die Geschirre mehr, als ihr natürlicher gelblicher Thon, verunstalten würde. Jedes Material wird zuerst einzeln fein gestoßen und gesiebt, dann erst abgewogen. Nachdem dieses geschehen ist, wird Alles mit der

größten Sorgfalt zusammengemengt und in Kapseln gebracht, wo das Ganze gut verschmolzen werden muß. Geschieht die Schmelzung in einem bloßen Schmelzofen, so wird die Glasur, sobald sie in vollem Fluß ist, wobei sie öfters umgerührt wurde, in einen Kübel mit Wasser gegossen, wo sie in kleine Stücke zerberstet und sich dann leicht pochen und mahlen läßt; ist aber die Schmelzung im Brennofen vor sich gegangen, so muß, nachdem der Ofen ausgenommen wurde, die Glasur sorgfältig verputzt werden, und dann erst übergibt man es der Mühle. — Das Bleioxyd wird indeß nicht mit geschmolzen und erst dann zugesetzt, sobald die Fritte der Mühle übergeben ist, damit beides recht fein und gut unter einander gemahlen werde.

### Steingut-Glasur Nr. 2.

18 Pfund flüssigen Sand
4½ — calcin. und gemahlenen Feldspath
11¼ — Glas
5½ — Pottasche
15 — Minium.

### Steingut-Glasur Nr. 3.

19 Pfund flüssigen Sand
3 — Feldspath calcin.
2 — Pottasche
12 — Glas
16 — Minium.

### Steingut-Glasur Nr. 4.

18 Pfund flüssigen Sand
4 — calcin. Feldspath
1 — Glas
2 — Borax
17 — Minium
16 — Silberglätte.

Anstatt der Silberglätte ist es geeigneter, mehr Minium zuzusetzen und jene ganz wegzulassen; sie ist zwar etwas billiger, liefert aber gern eine häutige oder schillernde Glasur, welches dann den größeren Bleigehalt verräth, was bei dem Minium nicht leicht vorfällt.

### Steingut-Glasur Nr. 5.

30 Pfund flüssigen Sand
3 — calcin. fein gemahlenen Bergkiesel
7 — rohen Borax
16 — Minium
8½ — Pottasche
8 Loth Schmalte.

Anstatt der Schmalte kann man auch ¼ Loth Kobalt-Oxyd in Anwendung bringen.

### Steingut-Glasur Nr. 6.

6 Pfund calcin. Feldspath, fein pulverisirt
24 — weichen oder flüssigen Sand
13 — rohen Borax
7½ — Soda
25½ — Minium.

Der Sand, den wir hier in Anwendung bringen, ist derselbe, welchen wir zur Porzellanglasur verwenden; ihn lehrte ich bereits im ersten Abschnitt und zweiten Kapitel kennen und finden. Nicht jeder ist gleich flüssig, und deshalb muß seine Natur untersucht werden, um das Verhältniß der Glasur richtig ermitteln zu können. Eben so ist es mit dem Feldspath, welcher theils als weichflüssiger, theils als hartflüssiger vorkommt. Ich werde nun im nächsten Kapitel noch einige farbige Glasuren vorzeichnen, welche indeß nur für ein schwächeres Feuer berechnet sind, da sie meistens nur für ordinäre Fayençe verwendet werden; übrigens ist es dann für den leicht, sie für einen härteren Körper in ein Verhältniß zu stellen, welcher davon Gebrauch zu machen gedenkt.

## Fünftes Kapitel.

### Von den Versatzen der undurchsichtigen oder farbigen Glasuren für ordinäre Fayençes, welche bei einem Hitzgrade von 75 bis 80 Grad Wedgewood gebrannt werden.

Die Mineralfarben, welche man zum Färben der Glasur der ordinären Fayençes sich bedient, sind für Blau der Kobalt, für Grün das Kupferoxyd, welches indeß nur noch in einem Feuergrade von 70 bis 80 Grad beständig bleibt, bei stärkerem Feuer, schon bei 100 Grad Wedgewood ist es nicht mehr anzuwenden, und man muß sich dann des Chromoxydes (dessen Anfertigung ich im sechsten Kapitel des achten Abschnittes beschreiben werde) bedienen. Gelb, Roth und Braun ist nur in einem Hitzgrade von 70 bis 80 Grad nach obigem Pyrometer anzuwenden, indem es sich in einem stärkern Feuer größtentheils verzehrt. Zur gelben Glasur ist Eisenoxyd, Antimonium, zur braunen Eisenoxyde, Manganoxyde und Antimonium, zur rothen, welche indeß immer in Kirschroth übertritt, rothes Eisenoxyd, wie es im Handel unter der Benennung Caput mortuum vorkommt, anzuwenden. Das Antimonium muß stets allein und alle gelben Glasuren müssen zuerst ohne Fluß gebrannt werden.

### Goldgelbe Glasur Nr. 1.

1 Pfund Antimonium
3 — flüssigen Sand
4 — Eisenrost oder Hammerschlag
6 — Silberglätte oder 4½ Pfund Minium
4 — gestoßenes Glas.

## Goldgelbe Glasur Nr. 2

besteht aus
3 Pfund Antimonium
2 — Hammerschlag
4 — Minium
4¼ — Kiessand
½ — Pottasche
4 — Glas.

## Goldgelbe Glasur Nr. 3.

2½ Pfund Hammerschlag
4 — Antimonium
2 — flüssigen Sand
16 — Silberglätte oder 12 Pfund Minium.

Diese Glasuren werden im Schlemmofen geschmelzt, sehr gut gemischt und zuerst in ein schwaches Feuer gebracht, dann setzt man noch ¼ Pfd. guten Minium zu, schmelzt es nochmals in einem etwas stärkern Feuer, welches auch zum dritten Male wiederholt werden muß, indem man noch ½ Pfd. Minium beigibt. Alle gelben Glasuren müssen zuvor ohne Fluß-Zusatz geschmelzt werden, damit die Schwärze daraus verfliege, der Fluß ist jedesmal Glätte oder Minium, von welchem man der Beschaffenheit nach, hinreichend zuthun muß.

## Braune Glasur Nr. 4.

6 Pfund Silberglätte (oder 5 Pfd. Minium)
2 — Zinnasche
3 — Manganoxyd (oder weichen Braunstein)
4 — gestoßenes weißes Glas

wird gut geschmolzen und dann zugesetzt
1 Pfund Antimonium
3 — flüssigen Sand
4 — Hammerschlag oder Eisenrost.

oder statt dieser wendet man

3 Pfund Antimonium
2 — Hammerschlag oder Eisenrost
½ — flüssigen Sand
¼ — gelbe Okererde
1 — fein gestoßenes Glas

dazu an. Das Antimonium muß indeß stets allein gebrannt werden. Zu den braunen Glasuren kommt man billiger weg, wenn man nicht Minium, sondern blose Glätte anwendet, da ein leichter Farbenton nicht schaden kann, und letztere doch bedeutend billiger zu stehen kommt.

### Braune Glasur Nr. 5.

5 Pfund Silberglätte
2 — Zinnasche
3 — Braunstein, calcinirt
4 — weißes gestoßenes Glas.

### Braune Glasur Nr. 6.

8 Pfund Silberglätte
8 — Minium
9 — Kiessand
8 — Soda
1 — Potasche
2 — Caput mortuum
4 — Braunstein, calcinirt.

### Braune Glasur Nr. 7.

6 Pfund Silberglätte
3 — Bleiasche
3 — Braunstein
2 — Glasscherben
2 — Kiessand
2 — Soda.

Das Ganze muß mit aller Sorgfalt vermischt und dann sehr gut geschmolzen werden.

## Rothe Steingut-Glasur Nr. 8.

27 Pfund Minium
5 — Zinnasche
10 — Sand, flüssigen
1 — Pottasche
2 — Feldspath, calcinirt
5 — **Caput mortuum.**

Zur grünen Glasur setzt man auf 100 Theile $2\frac{3}{4}$ Pfd. Kupferoxyd oder 1 Pfd. Chromoxyd hinzu, bei blauer Glasur aber blos $\frac{1}{2}$ Proc. Kobaltoxyd. Die Beimischung der Farbenstoffe richtet sich lediglich nach der zu wünschenden Nuançe, und man muß dann mehr oder weniger zufügen.

In Betreff der Glasurtheile hat man sich lediglich darnach zu richten, welche Geschirrgattung man damit versehen will, und man darf dann nur den angewandten Glasuren die Farbentheile zugeben.

Alle vorhergehenden farbigen Glasuren sind nur für gemeine Fayençes, deren Körper nicht weiß sind und die nur ein schwächeres Feuer vertragen, als es unsere Steingut-Glasur erfordert. Ich habe diese auch blos deshalb beigefügt, damit man, im Fall es dem Einen oder dem Andern angemessen sei, im Oberofen ein geringeres Gut mit zu brennen, welches nur einem ganz ordin. Fayençe gleich stehe, hier auch einige farbige Glasuren dazu finde. Den Massen zu leichter zu brennenden ordin. Fayençen gibt man weniger Kiesel- oder Feuerstein-Theile bei, wodurch der Körper eher gahr brennt; aber dann auch mürber ist, als das Steingut, und mehr die Natur der Hafnerarbeiten annimmt.

## Sechstes Kapitel.

### Von den Unterschieden der grünen Massen gegen die verrotteten, den Vortheilen der letztern und der Art, Massengruben zur Verrottung zu errichten.

Bereits in meinen frühern Abhandlungen kam ich öfters auf die Nachtheile der grünen oder frischen Masse, so wie auf die Vortheile der verrotteten oder gefaulten; in diesem Kapitel werde ich indeß nun besonders zeigen, welchen großen Nutzen die verrottete Masse, sowol in der Fabrikation des Steingutes, als der des Porzellans darbietet und dabei genaue Belehrung ertheilen, auf welche Art die Verrottung zu bewerkstelligen sei, um die Bauart sowol der Massenkeller, als der Massengruben kennen zu lernen. Die grüne oder eigentlich frische Masse, sowol in der Fabrikation des Porzellans, als des Steingutes, zu verarbeiten, ist nicht rathsam und wird nur in solchen Fällen dazu geschritten, wenn die Einrichtung der Massenmühlen und Trockenhäuser im Verhältniß der Verarbeitung der fertigen Masse zu klein ist, mit einem Worte nur dann, wenn ein Mangel daran eintritt und es dem Fabrikanten nicht möglich ist, soviel in Vorrath zu fertigen, daß er sie der Verrottung übergeben kann. Es ist dieses indeß ein großer Fehler in der Geschirr-Fabrikation, den leider so viele Fabrikanten sich auf Kosten ihres Nutzens zu Schulden kommen lassen, da die dadurch entstehenden Nachtheile mannichfaltig sind und oft viel Unheil verursachen. Eine frisch von der Trockenanstalt kommende Masse zeigt sich in der Verarbeitung immer sehr kurz, besonders bei Porzellan, wo hingegen die verrottete oder verfaulte Masse weit bildbarer geworden ist und sich mit einer größern Leichtigkeit

verarbeiten läßt. Wäre es dieser Fehler allein, den die frische Masse hat, so möchte es noch dahin gestellt sein, und wäre wohl, freilich aber immer auf Kosten des Arbeiters, noch zu übersehen; eine griese Masse aber ist stets geneigt, während des Trocknens leicht zu zerreißen oder zu zerspringen, welches daher kommen mag, daß eine frische Masse immer den 6ten bis 7ten Theil, eine gut verrottete Masse aber den 8ten bis 9ten Theil zusammen schwindet, geht nun die Trocknung rasch vor sich, so würde man in der frischen Masse wenig gute Stücke vorzuzeigen haben, obschon das Trocknen der Stücke durchgehends möglichst vorsichtig und langsam zu bewerkstelligen ist, so tritt derselbe Fehler in der frischen Masse immer sehr häufig ein; wo hingegen es bei der gefaulten, alten Masse nur äußerst selten vorkommen wird, daß Stücke während des Trocknens zerreißen und es liegt dann meistens in einer schlechten Zurichtung der Masse durch den Dreher oder Former. Außer diesen Vortheilen gewährt die gefaulte Masse noch besonders das zu Beachtende, daß sie im Feuer während des Brennens besser steht und weit gleicher schwindet, als die frische Masse; es ist dies natürlich, da die gefaulte Masse dichter wird, nicht in so einem großen Grade schwindet als jene, so kann allerdings auch so leicht nicht, als bei jener, eine ungeregelte Schwindung sich zeigen; die gefaulte Masse liefert ferner ein weit glatteres Geschirr, als die frische Masse. — Bereits früher wurde erwähnt, daß die Geschirre der grünen Masse leicht Schwielen und Nähte in den geformten Gegenständen hervortreten lassen; dieses ist aber bei der alten Masse nicht zu befürchten, in sofern der Massenarbeiter seine Schuldigkeit dabei geleistet hat. Es ist in der verrotteten Masse nicht leicht möglich, daß noch feste Knoten darin vorkommen und die Masse hat sich durch diese Operation ganz gleichförmig ge-

ildet; erhält sie nun noch die nöthige Umarbeitung
nd Zurichtung von dem Massentreter und Dreher
der Former, so ist es ja ganz natürlich, daß sie ge-
en die frische Masse hundertfache Vortheile gewäh-
en muß; ich könnte noch viele solche Vortheile an-
eben, indeß glaube ich schon genug zu thun, wenn
h die verrottete Masse durchgehends anzuwenden
npfehle und kann nicht unterlassen, dabei zu bemer-
n, daß nur ein mechanischer Fabrikant, dem es
eich ist, ob er eine schöne oder geringe Waare lie-
rt und ob ihm ein Nutzen daraus entspringt oder
cht, dieses Verfahren anzuwenden unterlassen kann;
r Unkunde kann man es nicht mehr beilegen, denn
ist schon so bekannt, daß man es nicht mehr zu
wähnen nöthig hat, und doch findet man die An-
endung so wenig. —

Der Massenkeller oder die Massengrube, welche
ır Verrottung der Masse dienen soll, ist wol am
sten in der Nähe der Massenmühle anzubringen und
anzulegen, daß er weder zu feucht, noch weniger
er zu trocken werde. Die Bauart des Massenkel-
s gleicht ganz der eines andern Kellers, nur ist er
t Abtheilungen von Kiefern-Bohlen versehen, de-
ı Boden ebenfalls mit Bretern gedielt sein muß,
mit die Masse nicht verunreinigt werden kann.
e Abtheilungen müssen nicht zu klein gemacht wer-
ı, damit man doch sicher einen Monat davon ar-
ten lassen kann. Man bildet dann, ist die Ver-
tung auf ein Jahr berechnet, zwölf solche Abthei-
gen, und füllt, sobald die eine geleert ist, sie alsbald
der an.

Die Massengruben sind, wie schon der Name
t, bloße Vertiefungen in das Erdreich, welche man
wöhnlich viereckig in einem Quadrat von 6 bis 8
ß und einer Tiefe von 8 Fuß herstellt. Dieses
reck wird mit behauenen Säulen von Eichenholz

9 *

ausgesetzt und dann mit Kiefern-Bohlen, welche mit einem Wasserspund versehen sind, sowol am Boden als den Wänden, ausgedielt. Die Gruben werden dann nur mit halbtrockner Masse angefüllt und mit sehr gut passenden Deckeln verschlossen. Ist die Masse zu trocken, so geht die Verrottung nicht so rasch vor sich, als wenn sie etwas weicher ist. Die verrottete Masse wird dann aber auch im großen Feuer etwas leichtflüssiger, sie brennt früher aus und verglast gern; deshalb ist zu bemerken, daß man sich in dem Versatze zur Masse, welche faulen soll, einigermaßen darnach richten muß. Die Zahl der Gruben ist gleichgültig, doch ist es besser, sie nur soweit einzufüllen, daß man längstens zwei Monate daran zu arbeiten hat, wenn man nicht im Stande ist, Masse für mehrere Jahre der Verrottnng zu übergeben.

Ich schließe dieses Kapitel und diesen Abschnitt mit dem Wunsche, meinen Versprechungen genügend nachgekommen zu sein, und schreite nun zum vierten Abschnitt, welcher lediglich von den Kapseln und Kokern ꝛc. handeln soll.

# Vierter Abschnitt.

## Erstes Kapitel.

### Von der Zusammenstellung des Kapselthones mit Berücksichtigung der Anwendung alter Kapseln.

Bereits im zwölften Kapitel des ersten Abschnittes lehrte ich die Art Thon kennen, die wir zur Fabrikation der Kapseln, Koker ꝛc. anwenden; welche wir zum Brennen unserer beiden Geschirre bedürfen; jetzt werde ich nun zeigen, auf welche Art die Versatze derselben zu leiten sind.

Man kann fast behaupten, daß in den vielen Erdgeschirrfabriken, welche es in Deutschland, England und Frankreich gibt, schwerlich eine Fabrik ihre Kapselmasse wie die andere zurichtet, obschon man hierin um so eher gewisse Regeln zu beobachten Ursache finden könnte, da es vorzüglich auf die Quantität der Kapseln und Koker ankommt, ein gut ausgebranntes Geschirr zu erlangen. Was würde uns für ein großer Nachtheil entstehen, wollten wir un-

terlassen, uns ein ganz geeignetes Material zu verschaffen. Aber es bleibt uns auch dabei wol zu berücksichtigen, mit welchen Hitzgraden wir brennen, und darnach müssen unsere Versatze besonders gemacht werden.

Nach Beschaffenheit der Thonerde für Kapseln, ob sich solche fetter oder magerer zeigt, wendet man Zusätze von Sand, der aus grauem Kiessand besteht und im Feuer nicht schmilzt, an, so wie man ihn aus dem Porzellanthon herausschlemmt, welcher dann in abweichenden Verhältnissen beigemengt wird, je nachdem es der Kapselthon und der Hitzegrad, den man zum Brennen anwendet, erfordert.

Gewöhnlich werden auch die zerbrochenen, zum Brennen unbrauchbar gewordenen Kapseln mit angewendet, indem hieraus eine Charmotte hergestellt wird, welche weder zu grob noch zu feinkörnig ist. Man stößt zu diesem Behufe die Kapselscherben durch das Pochwerk und schlägt diese Charmotte durch ein Drahtsieb. Die Anwendung der zerkleinerten alten Kapseln ist sehr zu empfehlen; sie bewirkt, daß die Kapseln poröser bleiben und die Nässe aus der feuchten Masse leichter davon treten kann, ohne zu zerbersten; aber auch im Feuer sind Kapseln, welche in ihrem Versatze gestoßene, alte Scherben enthalten, weit standhafter als jene, welche blos mit Kiessand versetzt sind und reißen dann auch in der Hitze nicht. Besonders entsteht das Zerspringen der Kapseln im Feuer dadurch, daß sie zu dicht sind, ihr Scherben indeß stets eine merkliche Stärke besitzen muß; von außen erscheinen solche Kapseln dann oft ganz ausgetrocknet, indeß in der Mitte des Scherbens verhält sich leicht noch Feuchtigkeit. Kommen nun solche Kapseln in die Ofenhitze, so können sich die Wassertheile, welche sie noch enthalten, nicht rasch genug verflüchtigen, der Scherben wird ausgedehnt und muß bei dem sich ergebenden Widerstand zerbersten, dahingegen die Kap-

seln, welche solche gröbliche Körner aus Kapselscherben enthalten, immer porös bleiben, auch leichter gänzlich austrocknen und dann, wenn sie in die Ofenhitze kommen, die noch verhaltene Feuchtigkeit, ohne Widerstand zu finden, davon treten kann, wodurch die Kapseln nicht zertrieben werden und ganz bleiben. Aber die Charmotte bewirkt auch noch, daß die damit angefertigten Kapseln besser im Feuer stehen und weniger schwinden, was zu ihrer Dauerhaftigkeit sehr viel beiträgt.

Ich selbst habe mit solchen Kapseln 6 bis 8 Brände gemacht, wohingegen mir solche ohne diesen Zusatz entweder schon im ersten oder zweiten Brande zerborsten. Der praktische Fabrikant, dem es bekannt ist, welchen bedeutenden Gegenstand die Kapsel-Anfertigung in der Fabrikation ausmacht, wird recht gut ermessen können, welche großen Vortheile die Anwendung solcher Charmotte darbietet.

Die Materialien zur Kapselmasse zu wägen, würde für den Fabrikanten zu umständlich sein, man bedient sich deshalb geflochtener Körbe, welche als Maß dienen und hiernach bestimmt man die Verhältnisse jedes einzelnen Gegenstandes. Die Anfertigung der Kapselmasse geschieht in der Dreherstube selbst, wo ein entweder stark gedielter oder mit Backsteinen belegter Platz dazu bestimmt ist.

Um sich eine recht gute Kapselmasse zu verschaffen, benutzt man eine graue, kieselhaltige Thonerde, so wie die Abgänge, welche man beim Abputzen des Porzellanthons erhält. Man streut daher auf dem Platze, welcher zum Bearbeiten der Kapselmasse bestimmt ist, entweder etwas Kiessand oder von jener uns nun bereits bekannten Charmotte. Hierauf breitet man darauf sechs Körbe Kapselthon oder Kapselerde aus und schüttet auf die so ausgebreitete Erde einen Korb grauen Kiessand; es wird die Masse nun

mit Wasser angefeuchtet und zuerst mit einer Schaufel überstochen und dann sorgfältig mit den Füßen durchgetreten. Sobald dieses vollkommen geschehen ist, wird die Masse wieder auf einen Haufen geschlagen und mit den Füßen nochmals breit getreten. Hierauf wird die Masse abermals angefeuchtet, und ein Korb der Charmotte zugegeben, die Masse eben so bearbeitet, wie bei dem Sande und zuletzt noch ein zweiter Korb solcher Charmotte hinzugefügt.

Ist nun Sand und Charmotte gut unter den Thon gearbeitet worden, so schlägt der Arbeiter große Ballen von 30 bis 50 Pfd. daraus und übergibt sie dem Kapseldreher, dessen Arbeiten wir in den nächsten Kapiteln kennen lernen werden.

Die Kapselmasse besteht demnach, wie wir sie oben versetzt haben, aus:

6 Körben Kapselthon
1 Korb grauen Kiessandes
2 Körben Charmotte von zerkleinerten Kapseln.

Aber nicht immer ist dieser Versatz anzuwenden, und man muß sich theils nach der Thonart, theils aber auch nach dem Hitzegrade richten, welchen man zum stärksten Brennen der Geschirre nöthig hat und es ist dann leicht, das richtige Verhältniß herauszubringen, um eine Kapselmasse zu erhalten, welche unsere Fabrikation begünstigt.

## Zweites Kapitel.

### Von der Kapseldreherei und ihrer Einrichtung.

Die Kapseldreherei ist die einfachste Einrichtung in der ganzen Fabrikation, sie ist entweder unmittel-

bar im Brennhause mit angebracht oder in einer Stube dicht neben demselben, welche dann indeß so eingerichtet sein muß, daß man sie heizen kann, um die Kapseln oder Koker darin trocknen zu können. Zum Drehen der Kapseln wird die gewöhnliche Dreherscheibe der Töpfer in Anwendung gebracht. Sie ist mit Bänken von rohen Bretern umgeben, worauf der Kapseldreher seine Planken bringen kann, um die gearbeiteten Stücke ohne die geringste Versäumniß schnell bei Seite stellen zu können. In der Stube oder im Brennhause muß ein Regal in der Nähe des Kapselfertigers stehen, wohin er die Planken stellen kann, um die Stücke gehörig abtrocknen zu lassen. Meistens geschieht das Drehen frei, und dann ist nur nöthig, daß der Dreher einen Steg nach jeder Größe habe, um die Seiten der Kapseln ganz cylindrisch zu formen und dann das Richtmaß, um genau eine so groß als die andere zu machen. Sind es ovale Kapseln, so muß man entweder Formen von Gyps oder sogenannte Trommeln von Holz machen lassen, deren Anwendung wir bei der Arbeit des Kapseldrehers kennen lernen werden. Da es nicht immer der Raum in der Massenmühle gestattet, daß einige Stampfen in einen Verschlag gebracht werden können, damit der unvermeidliche Staub nicht der Masse oder Glasur nachtheilig werden kann, so hat man sich ein einfaches Pochwerk in der Kapselstube oder sonst einem passenden Orte, doch aber immer zur ebnen Erde anzulegen. Es ist ganz so wie das Pochwerk an der Massenmühle angelegt, es hat eine parallel laufende Welle, welche mit ihren Kämmen die Stampfen in die Höhe hebt. Man kann sie entweder durch ein großes Schwungrad in Bewegung setzen, welches dann durch Menschen getreten wird, oder man bringt an die Walze ein Kammrad an, wovon die Kämme in ein zweites Rad greifen, wel-

ches an einer horizontalen Welle befestigt und folglich parallel herum geht. Es wird dann entweder durch ein Thier in Bewegung gesetzt, oder wenn es nicht zu viel Stampfen hat, kann es ein tüchtiger Arbeiter, ohne für ihn anstrengend zu werden, besorgen.

Zum Zerkleinern der Kapselscherben begnügt man sich meistens nur mit einem leichten Stampfwerk, welches durch einen Mann besorgt wird, der dann auch die übrigen Arbeiten dabei zu versehen hat. Dadurch entsteht keine größere Kosten-Auslage, und es wird um so eher möglich, dieses Verfahren überall in Anwendung zu bringen, wo sonst die Anwendung der Charmotte aus zerkleinerten Kapseln sehr oft weggelassen werden mußte, wenn die Mühle es nicht gestattet, daß diese Arbeit mit versehen wird, das Zerkleinern aber durch Walzen oder Mörser zu kostspielig werden würde. Die Vortheile, welche die Charmotte darbietet, haben wir bereits kennen gelernt, und hiernach ist es gewiß sehr zu empfehlen, zur Einrichtung eines leichten Pochwerkes zu schreiten, um nach Gefallen Kapselchatmotte fertigen zu können und nicht Gefahr zu laufen, daß der entstehende Staub, der Glasur und Masse nachtheilig werde, welches aber in der Mühle sehr leicht möglich ist, selbst wenn das Pochwerk durch einen Verschlag von den Mahlbottichen getrennt ist, da der feine Staub durch die kleinsten Ritzen hindurch dringt.

## Drittes Kapitel.

### Von der Anfertigung der Kapseln für Porzellan-Geschirr, mit Berücksichtigung der sogenannten Sparkapseln.

In dem ersten Kapitel dieses Abschnitts lehrte ich bereits die Anfertigung der Kapselmasse, und

werde nun in diesem Kapitel über die Art der Anfertigung der Kapseln selbst reden. Die Kapsel ist stets ein cylindrisches Gefäß, welches theils rund, theils oval in sehr verschiedenen Größen verfertigt wird; es dient dazu, die Geschirre darin zu bewahren, um sie zu brennen, damit die Hitze nicht gerade zu, der Rauch und Luftzug aber gar nicht zum Stücke treten kann, die Stücke würden sonst bedeutend schadhaft und ihrer schönen, glatten Oberfläche beraubt werden. Uebrigens müssen die Stücke auch ganz frei stehen, und es geht nicht an, daß sie, wie bei dem Töpfer, übereinander gestellt werden, da sich die auf der Oberfläche der Porzellan- oder Steingut-Geschirre befindliche Glasur verschmilzt, die Geschirre aber dann an einander packen und ein makelhaftes, werthloses Fabrikat hervorkommen würde.

Man hat also Ursache, sowol auf die Zweckmäßigkeit, als die Güte dieser Kapseln die möglichste Sorgfalt zu verwenden.

Die Anfertigung der Kapseln, wozu in jeder Fabrik besondere Kapseldreher (in der Regel gelernte Töpfer) bestimmt sind, geschieht auf der bekannten Töpferscheibe, und es werden solche theils mit, theils ohne Boden frei gedreht, oder nach Beschaffenheit wohl auch in Formen von Gyps eingedreht.

Da die Kapselsäulen in den Brennöfen einen ganz gleichen Cylinder bilden müssen, so sind für jede Sorte Kapseln besondere Maße nöthig, welche der Kapseldreher aus einem Holzspan selbst anfertigt und mitten über das aufgedrehte Stück hält, um genau einer Kapsel denselben Umfang zu geben als der andern.

Wollte man größere und kleinere Kapseln im Ofen über einander bringen, so würden die Zwischenräume durch welche das Feuer strömt, sehr verschieden werden, die Flamme aber an einem Platze schär-

ser streichen, als an dem andern und dadurch natürlich ein ungleicher Brand entstehen.

Die Höhe der Kapseln verursacht keinen Unterschied, doch hat man sehr wohl zu berücksichtigen, welche Stücke man darinnen zu brennen hat, damit nicht etwan Kapseln ergriffen werden, welche im Verhältnisse zu den zu brennenden Geschirren zu hoch sind, und durch den überflüssigen leeren Raum, dadurch für dem Besitzer Schaden entsteht, daß eine große Quantität Geschirr zu wenig in den Ofen gehen.

Ich führe dieses deshalb hier an, um schon den Kapseldreher darauf aufmerksam zu machen, daß er nicht blos mechanisch arbeite, und sich selbst angelegen sein lasse, wozu seine Kapseln verwendet werden sollen.

Ob es für eine Fabrik vortheilhafter sei, die Kapseln mit festen Böden oder in bloßen Ringeln anfertigen zu lassen, will ich nicht bestimmen, da hierbei viel auf die Qualität der Kapselmasse ankommt, doch möchte ich im Allgemeinen mehr dafür stimmen, bloße Ringel drehen und die Böden besonders walzen zu lassen, da der Scherben einer Kapsel mit angedrehtem Boden nie eine gleiche Dichtigkeit erlangen kann.

Die Seitenwand einer solchen Kapsel erlangt stets mehr Druck und folglich eine größere Dichtigkeit, als es in dem angedrehten Boden derselben möglich ist; und die natürliche Folge zeigt sich dadurch, daß der Boden meistentheils zerspringt.

Da die Kapselmasse aber immer viel Sand enthält, so fallen durch die entstandenen Ritzen sehr oft einzelne Sandkörner auf die darunter befindlichen Stücke und verderben deren glatte Oberfläche, welches oft zu sehr großen Verdruß und Nachtheil Veranlassung gibt.

Weniger wird dieses bei solchen Böden vorkommen, welche separat angefertigt wurden, da sie eine größere und gleiche Dichtigkeit erlangen und deshalb dürften solche wol mehr anzuempfehlen sein.

Für flache Geschirre bei Porzellan, als Schalen, Teller rc. bedient man sich der sogenannten Sparkapseln, welche aus Frankreich in unsere Fabriken theilweise übertragen wurden; auf Taf. V. Fig. 2 ist eine solche Sparkapsel aufgezeichnet, in welcher ein Teller auf einen abgeschliffenen Pansen eingefüllt steht.

Man läßt solche in Gypsformen eindrehen, und nachdem der Kapseldreher solche mit der Hand einigermaßen gebildet hat, bedient er sich eines genau passenden, mit Eisenblech beschlagenen Steges, den er mit seiner ganzen Force auf den Formen drückt, und dadurch den Scherben der Kapsel sowol in Hinsicht der Stärke, als der gleichmäßigen Dichtigkeit gibt. Es ist wohl leicht zu finden, daß hierbei der vorerwähnte Fehler in Seitenwand und Boden meistens gehoben wird.

Da immer eine Kapsel in die andere paßt und genau so groß ist, daß das darin zu brennende Stück, ohne anzustoßen hineinpaßt, so wird ein sehr großer Raum im Ofen erspart und man kann den Unterschied beiläufig wie 2 zu 3 annehmen. Freilich sind diese nur für flache Geschirre anzuwenden.

Das Aufdrehen der runden Kapseln ist sehr einfach; der Kapselarbeiter bildet sich aus der gut zugerichteten Masse einen großen Ballen, welchen er zuerst nochmals mit einem Messingdrahte sorgfältig durchschneidet, um die etwa noch darin vorhandenen kleinen Steinchen herauszubringen; sodann schlägt er die Masse mit einem hölzernen Knittel (Peitsche genannt) gut durch und hierauf wieder in einen festen großen Ballen, woraus er sich nun kleine Ballen bil=

det, welche groß genug sind, um die beabsichtigte Kapsel daraus zu drehen.

Sobald er sich nun so viel davon vorräthig gemacht hat, als seine Tagearbeit erfordert, bringt er sie in die Nähe seiner Scheibe und beginnt das Drehen, indem er einen dieser Ballen auf eine auf dem Scheibenkopf befestigte Breterplatte schlägt, beide Hände sehr naß macht und den Ballen zuerst recht fest zusammendrückt, und dann langsam in die Höhe und Weite zieht.

Hat die Kapsel nun die gehörige Weite und Höhe erlangt, welches ihm sein Stellmaß sagt, so hält er seinen Steg an, um sie ganz cylindrisch zu erhalten, und schneidet sie mit einem Messingdrahte von der Gypsplatte los, obschon er sie darauf stehen läßt, bis sie trocken genug ist, um, ohne verbogen zu werden, abgenommen werden zu können. —

Die ovalen Kapseln werden größtentheils auch gedreht, dann auf eine Gypsplatte eine ovale Platte von feuchter Kapselmasse gebracht, um welche der gedrehte Ringel gebildet und so eine ovale Kapsel hergestellt wird. Sehr oft werden sie aber auch ganz aus gewalzten Platten gebildet, welches Verfahren besonders in den Steingutfabriken Anwendung findet und nicht zu verwerfen ist, da hierbei sowol der Scherben der Seitenwand, als des Bodens einer Kapsel eine gleiche Pressung erleidet und folglich auch einer gleichmäßigern Schwindung unterworfen sein muß, wodurch sie aber um so weniger zerspringen können; denn vorzüglich liegt dieses in der ungleichen Ausdehnung oder Zusammenziehung in der Hitze.

Der Kapseldreher walzt zu diesem Behufe eine Platte aus einem Massenklumpen, welche hoch und lang genug ist, um den Ring einer solchen Kapsel zu geben. Um die Kapseln genau in einer Größe

und möglichst egal anzufertigen, bedient sich der Kapseldreher einer Form aus Holz (Trommel genannt) und legt die gewalzten Platten innen an, während er die zusammenstoßenden Enden, wie bekannt, verbindet. Der Boden wird ebenfalls gewalzt, nach einem Modell von Holz rund oder oval beschnitten und dann an den Ring befestigt. Sobald nun die Kapsel zu trocknen beginnt, wird sie, wie jede feuchte Masse kleiner und geht dann mit der größten Leichtigkeit aus der Trommel, welche man abhebt, um sie an der Luft wieder gut austrocknen zu lassen.

Die Kapseln werden niemals abgedreht und jederzeit nur mit dem Stege geebnet, dagegen hat man stets gut zu erwägen, welche Bestimmungen die Kapseln erhalten und welchen Hitzegraden sie ausgesetzt werden sollen, um darnach sowol die richtigen Größen zu bestimmen, als eine angemessene Scherbenstärke zu erlangen.

Zu den Heerd-Kapseln bedient man sich immer stärkerer Kapseln, als in der Mitte oder der Höhe des Ofens, theils um den Heerdkapseln mehr Festigkeit zu verschaffen, um bei der starken Hitze und der großen Last, welche sie über sich haben, nicht zu bersten, theils aber auch, weil man die Heerdkapseln in der Regel ganz leer läßt, oder sie nur mit rohen Materialien anfüllt, um diese zu calciniren oder zu schmelzen.

Vorzüglich stark müssen die Ringkapseln, und besonders diejenigen sein, welche vor die Schlunklöcher zu stehen kommen, da durch das Einströmen der Flamme und großen Hitze, welche direkt an sie anstößt, sich ein großer Luftzug bildet, und sie, in schwachen Scherben gebildet, nicht fähig sein würden, hinreichenden Widerstand zu leisten; da es aber durchaus nöthig ist, daß diese Kapseln nicht zusammengehen, indem sie sonst den geregelten Luftzug hemmen

und ein Mißlingen des Brandes verursachen würden, so ist auch in der Zusammenstellung der Kapselmasse für diese Ringkapseln eine Abänderung zu treffen und dieser mehr Charmotte oder Kiessand beizugeben, damit sich die Feuchtigkeit aus dem starken Scherben durch eine porösere Masse entziehen kann.

Wäre die Masse so dicht, wie bei den gewöhnlichen Kapseln, so würde sich in der Mitte des Scherbens immer noch Feuchtigkeit verhalten, wenn schon die Außenseite vollkommene Austrocknung verspräche; die Kapseln würden aber dann, sobald sie in die Hitze kämen, natürlich leicht zerbersten, da die Feuchtigkeit nicht schnell genug entweichen könnte und durch die sich bildenden Dünste das Stück so stark auseinander getrieben würde, daß es die Dehnkraft desselben überschreiten und folglich dasselbe zerspringen müßte.

Man hat daher Ursache, alle Aufmerksamkeit darauf zu verwenden, daß die Kapseln gehörig ausgetrocknet sind, ehe sie der Ofenhitze ausgesetzt werden, dann aber auch, daß die Massen den daraus zu fertigenden Stücken angemessen zusammengestellt sind. Der praktische Fabrikant, der es weiß, welche bedeutenden Vortheile gute, aber auch, welches Unglück schlechte Kapseln hervorbringen können, wendet gewiß alle Sorgfalt auf diesen Gegenstand, der schon so Manchen in die größte Verlegenheit setzte und selbst schon mancher Fabrik den Untergang bereitete.

Die Kapseln scheinen den Nichtkenner ein unbedeutender Gegenstand zu sein, ich behaupte aber und jeder Praktiker wird mir beipflichten, daß es ein Hauptgegenstand der Fabrikation ist, der besondere Würdigung verdient.

# Viertes Kapitel.

## Von der Anfertigung der Koker zum Brennen der Steingutgeschirre, so wie der Doppelkoker.

Die Koker, worin die Steingutgeschirre gebrannt werden, bestehen in der Regel blos aus runden oder ovalen Ringen, welche seltner, wie bei dem Brennen des Porzellans, gedreht, gewöhnlich aber aus gewalzten Platten angefertigt werden, wie jetzt nachfolgendes Detail lehren soll.

Zur Anfertigung der Koker bedient man sich in der Regel derselben Masse, welche man zu den Porzellan-Kapseln anwendet.

Um Koker anzufertigen, werden dem Kapselmacher, wie bei den Kapseln für Porzellan, von dem Handarbeiter große, zugerichtete Massenballen übergeben; hieraus bildet sich derselbe kleinere Ballen, je nachdem es die Größe des zu fertigenden Stückes erheischt. Hierauf bringt er die Ballen auf eine glatte Tafel, welche er zuvor mit etwas feiner Charmotte bestreut, um das Ankleben der Masse zu verhindern, und dehnt dann die Ballen mit einer Walze — nach Art eines Kuchenwelgers — aus; er muß indeß an den Seiten schwache Leisten (Schienen) anlegen, worauf die Walze geht, damit der Scherben der Kapsel oder Koker ganz egal werde.

Die Stärke der Schienen oder mehr des Scherben muß nach der Größe des zu bildenden Kokers wohl berechnet sein, so wie man auch dabei zu berücksichtigen hat, ob es den innern oder äußern Koker geben soll, da der äußere immer etwas mehr Stärke, als der innere, erfordert, indem dieser zuerst

von dem Flammendruck und der Hitze berührt wird, und folglich mehr, als der innere, zu leiden hat. — Es ist nicht erforderlich, daß die aus gewalzten Platten gebildeten Koker eine eben so große Stärke in ihren Scherben erhalten, als es bei den gedrehten nöthig ist, da der gewalzte Scherben bereits während seiner Ausdehnung aus dem Ballen einer größern Zusammenpressung unterworfen wurde, und eben dadurch schon eine größere Dichtigkeit erhielt, als dieses bei einem aufgedrehten Scherben, der nur mit den Fingern, während des Aufziehens, seine Pressung erleidet, der Fall sein kann. Aber auch in der Ofenhitze während des Brennens zeigt sich der Unterschied sehr deutlich bei nur einiger Aufmerksamkeit; in Folge der egalen Zusammenpressung beim Walzen der Platten muß auch eine gleichmäßigere Schwindung in der Ofenhitze entstehen. Um die Koker aus Platten zu bilden, bedient man sich desselben Verfahrens, welches man, wie ich im vorigen Kapitel erörterte, bei den ovalen Kapseln in Anwendung bringt, und läßt die so gebildeten Koker auf Gypsplatten gehörig austrocknen.

Man unterscheidet zwei Arten Koker: den inneren und den äußeren oder Mantel. Der äußere Koker erhält an der Stelle, wo er zusammengesetzt ist, nur eine Leiste von derselben Thonmasse, aus welcher der Koker gebildet ist, damit die Stelle, an welcher die beiden Enden der Platte vereint wurden, besser verwahrt werde; der äußere ist immer nur ein Ring ohne Boden, dagegen bleibt es bei dem innern willkürlich, ihm einen Boden zu geben oder nicht; es ist jetzt indeß selten, daß ein Koker mit einem Boden versehen wird, da diese theils Platz rauben, theils aber auch die bloßen Ringe eine größere Dauer besitzen, als die Koker mit festem Boden. Der innere Koker erfordert keine Leiste an der Stelle, wo er zu-

sammengesetzt ist, dagegen muß er mit kleinen, circa $\frac{1}{4}$ Zoll starken Löchern in verschiedenen Entfernungen und Höhen versehen werden, worin die Pinknägel, worauf man die Stücke hängt, zu befestigen sind. Die Entfernung der Höhen dieser Löcher richtet sich nach den Stücken, welche zu brennen sind, und müssen immer so eingerichtet sein, daß sie nicht zu viel Raum zwischen den Stücken lassen, diese aber auch eben so wenig zusammenstoßen dürfen. Die Entfernungen in der Runde sind nach der Größe des Stükkes in 3, 4 und 5 eingetheilt.

Die Anfertigung der ovalen und runden Koker geschieht hierbei in der Regel auf gleiche Art, und nur seltner ist es, daß die runden Ringe gedreht werden, da das Verfahren, sie aus Platten zu bilden, eben so rasch als beim Drehen geht und, wie ich bereits früher erwähnte, mehr Vortheile daraus erwachsen.

Die Boden und Deckel für die Koker werden ebenfalls aus gewalzten Platten gebildet, nach einer Holzscheibe umschnitten und auf Gypsplatten getrocknet.

Nur bei den innern Kapseln zum Brennen der Kaffeeunterschalen weicht man von dem gewöhnlichen Verfahren, die Stücke zu hängen, ab, indem man sich hierzu kleiner, sehr schwacher Kapseln bedient, welche aus gewöhnlicher, verunreinigter Steingutmasse angefertigt sind. Die Scherbenstärke dieser Kapseln dürfen $\frac{1}{4}$ Zoll nicht überschreiten, und sowol in der Höhe als Weite genau dem darin zu brennenden Stücke angemessen sein, damit eine möglichste Raumersparniß bezweckt wird. Diese Schalenkapseln, werden in der Regel von Lehrburschen verfertigt und bieten den großen Vortheil, daß die Stücke weder von Sand verunreinigt werden, noch durch die Pink-

nägel (beim gewöhnlichen Verfahren, sie zu brennen), die hier entbehrt werden, Beschädigung erleiden können.

Da es aber immer so viel verunreinigte Masse gibt, daß diese Kapseln davon verfertigt werden können, so wäre es gegen das eigne Interesse gehandelt, wenn man sich die Anwendung dieser Kapseln versagen wollte.

Uebrigens sind diese Kapseln, wo sie von der Flamme nicht direkt bestrichen werden und von einem Mantel aus gewöhnlichem Kapselthon umgeben sind, so dauerhaft, daß sie 15 bis 20 mal in Anwendung gebracht werden können, ehe sie ganz zerbersten.

Uebrigens gewähren diese Kapseln noch den wesentlichen Nutzen, daß die Schalen von keinen Sandkörnern verunreinigt werden können und eine äußerst schöne Oberfläche erlangen, in sofern die Glasur selbst entsprechend ist, wodurch dann der Werth dieser Geschirre um ein Bedeutendes erhöht wird. —

Daß man die Steingutkoker, worin die Geschirre an den Nägeln hängen, noch mit einem Mantel (zweiten Koker) umgibt, geschieht, um zu verhindern, daß weder der Rauch, noch die Flamme, durch die verschiedenen kleinen Oeffnungen des innern Kokers zu den Geschirren treten und diese ihrer glatten Oberfläche berauben kann. Es müssen aber auch deshalb, wie ich später bei der Abhandlung über das Einsetzen zum Glattbrande der Steingutgeschirre zeigen werde, die Koker an den Stellen, wo sie zusammengesetzt sind, gut verstrichen werden.

## Fünftes Kapitel.

### Von der Anfertigung der Pansen und Deckel aus Kapselmasse.

Bereits in den frühern Kapiteln dieses Abschnittes war ich veranlaßt, von der Anfertigung der Bo=

den oder Deckel der Kapseln und Koker zu sprechen; in diesem Kapitel werde ich nun besonders darauf zurückkommen und zugleich den Nutzen und die Anfertigung der sogenannten Pansen lehren.

Die Anfertigung der Deckel oder Boden für Kapseln oder Koker ist sehr einfach; die dazu angewandte Masse ist, wie ich schon früher sagte, ganz dieselbe, welcher man sich bei Anfertigung der Koker bedient. Meistens werden Massenballen mittelst eines Welgers in egale, flache Platten ausgedehnt, und dann die Deckel nach Modellen aus Holz geschnitten. — Die Holzmodelle, mögen sie nun rund oder oval sein, richten sich immer nach der Größe der Trommel, in welcher die Koker geformt werden, und wozu die Deckel ganz genau passen müssen. Man wendet aber auch Formen von Gyps an, um die Deckel darin zu verfertigen; dies ist indeß, in sofern sie nicht mehr als Deckel sein sollen, überflüssig, da diese Arbeit durch den bedeutenden Gypsaufwand sehr vertheuert werden würde und das vorerwähnte Verfahren dieselben Vortheile bietet, wie dieses.

Dagegen ist es zu den sogenannten Pansen nöthig, sie in Formen von Gyps zu bilden.

Die Pansen sind ebenfalls eine Art Deckel, die dazu dienen, den Kapseln, welche krumme Böden haben, einen zweiten einzulegen, um eine gerade Fläche zu erhalten, worauf das Stück während des Brennens ruhen kann, ohne daß es sich verzieht.

Sie werden besonders in der Porzellanfabrikation angewendet, ja, sie sind sogar bei dem Brennen der ovalen und flachen Porzellanstücke unentbehrlich, in sofern man nur einigermaßen mit Segen arbeiten will.

Bei jedem größern flachen Stücke ist es selbst dann, wenn der eigentliche Boden der Kapsel ganz eben und gleich ist, nothwendig, daß ein zweiter Bo-

den oder sogenannter Pansen eingelegt wird, da sich der Boden der großen Kapsel leicht verziehen kann und das Stück verderben würde, was in der Calculation des Fabrikanten einen großen Unterschied bewirkt.

Die Pansen werden immer etwas stärker, als die Deckel, angefertigt und jederzeit zuvor verglüht, ehe sie in Anwendung gebracht werden.

Will man nun zu einem Stücke, z. B. einer ovalen Schüssel, einen solchen Pansen anwenden, so muß solcher, nachdem er verglüht ist, auf seiner Oberfläche, auf einer geraden Sandplatte gut abgeschliffen werden, was sehr rasch geht, da dieser Scherben sehr porös ist.

Hierauf richtet man sich drei Wülste von frischer Kapselmasse, ungefähr ½ Zoll im Durchmesser, zu, legt diese in die Kapsel und dann den Pansen darauf. Ist es ein ovaler Pansen, so dürfen die äußern Wülste nicht an das Ende kommen, immer müssen solche 1 bis 2 Zoll von der Spitze entfernt liegen.

Auf diese Art ist man sicher, daß selbst dann, wenn die Kapsel geborsten oder der Boden krumm gezogen ist, der Pansen immer noch gerade bleibt und das Stück keinen weitern Schaden erleidet. Man wird leicht einsehen, daß die Anwendung der Pansen sehr zu empfehlen und für größere Stücke selbst unentbehrlich ist.

Allerdings erfordert dieses Verfahren einen größern Raum; berechnet man indeß, daß man um so viel weniger Ausschuß nach dem Brennen vorfindet, so ist der sich dabei bietende Vortheil gewiß dem andern Verfahren vorzuziehen und spricht lediglich für die Anwendung der Pansen.

Ueberhaupt ist alles in diesem Abschnitte Verhandelte sehr zu beachten; es ist die Stütze der Ge-

schirr-Fabrikation und nur dann wird eine Porzellan- oder Steingutfabrik mit Segen und Freuden arbeiten können, wenn sie das Glück hat, solche Kapseln und Koker zu haben, daß sie durch diese wichtigen Produkte keine Unfälle im Brennen erleiden muß.

Ich schließe diesen Abschnitt, um in dem nächsten die Bauart der Brennöfen, die Arbeiten des Einfüllens, des Brennens der Glasuren der Porzellan- und Steingutgeschirre u. s. w. kennen zu lehren, wobei wir noch sehr oft Gelegenheit finden werden, auf die Kapseln und Koker zurückzublicken, und ihre Anwendung zu zeigen.

Es ist eine allbekannte Sache, daß es fast keine Fabrikation gibt, welche mit so viel Schwierigkeiten und Widerwärtigkeiten zu kämpfen hat, als die Erdgeschirrfabrikation, da ihre Felder zu weit verzweigt sind, und selbst der älteste praktische und theoretische Fabrikant nicht sagen kann, daß er dieses Geschäft ganz kennen zu lernen fähig war.

So allbekannt auch in neuerer Zeit dieser Gewerbszweig zu werden scheint, und zu welch einer großen Ausdehnng er auch gelangt, so ist es doch keinem Zweifel unterworfen, daß noch immer Fragen, große Fragen zu lösen bleiben werden.

# Fünfter Abschnitt.

---

## Erstes Kapitel.

### Von der Erbauung der Porzellan-Brennöfen nach französischem Style mit Zeichnung und Erklärung.

Nachdem ich in den vorhergehenden Kapiteln und Abschnitten bemüht war, jeden einzelnen Punkt, sowol der Porzellan- als Steingut-Fabrikation in gedrängter Kürze zu erwähnen, und selbst dem Nichtkenner genügende Belehrung ertheilt zu haben glaube, um diese Fabrikation bis zum Augenblick des Brennens kennen zu lernen, so schreite ich nun in diesem Abschnitte weiter, um die Construction der Brennöfen, das Einfüllen der rohen und glasurten Stücke in die Kapseln zum Biscuit- und Glatt-Brande, die Behandlungen des Glasurens beider Geschirr-Arten, und dann das Einsetzen der Kapseln in Stöße in die Brennöfen, zu lehren.

Zuerst wollen wir demnach suchen, uns mit der Bauart des in neuerer Zeit vorgezogenen Brennofens nach französischer Bauart vertraut zu machen, und dann einen Ueberblick auf die sogenannten Sargöfen thun.

Um einen richtigen Begriff eines Porzellan-Brennofens in französischem Style zu erlangen, ist es allerdings erforderlich, dieses sowol durch eine bildliche Darstellung als genaue Erklärung darzuthun.

Ich habe in Taf. IV. Fig. 1 den Grundriß eines solchen Brennofens dargestellt und ihn hier mit fünf Schürungen versehen, obschon man ihn öfter mit vier und drei Schürungen versieht.

In wie viel Feuerungen oder Schürungen ein solcher Ofen einzutheilen ist, richtet sich lediglich nach der Größe des Ofens selbst. Uebrigens stimme ich dafür, solche nicht mit vier Feuerungen zu versehen, da der Zug der sich gerade gegenüberstehenden Feuerungen verursacht, daß sich das Feuer leicht verstößt; besonders findet dieses dann statt, wenn der Luftzug den Ofen auf der einen Seite schärfer berührt, als auf der andern, welches man fast in jedem Brennhause zu befürchten hat. Ist der Brennofen nur von mittlerer Größe, so ist es hinreichend, drei Feuerkanäle anzulegen; bei einem sehr großen Ofen ist es aber allerdings besser und selbst erforderlich, fünf solche Kanäle anzubringen, indem sich dann die Hitze weit gleichmäßiger im Ofen verbreiten kann, und das Brennen dann um so rascher vor sich geht.

Taf. IV. Fig. 1 ist der Grundriß eines Brennofens in französischem Style, Etagen-Ofen genannt; der hier aufgezeichnete ist mit fünf Feuerungen **b** versehen, er hat einen Durchmesser von 10½ Fuß im Raume des innern Ofens, seine Mauern **a** sind 3 Fuß stark, und es ist hierbei zu bemerken, daß es selbst besser ist, sie noch um ½ Fuß stärker zu machen, da es beim Brennen ein merklicher Unterschied ist, weniger Brennstoff erfordert wird, und das Brennen um so besser und rascher vor sich geht, wenn die Mauern stark sind, damit die Wärme im Ofen mehr zusammengehalten und nicht durch zu schwache

Mauern zu leicht abgeleitet wird. Die Breite der Feuer-Kanäle c ist 18 Zoll und sie besitzen eine Länge von 6 Fuß 3 Zoll. — Daß die Kanäle an ihrem Ende gegen den Ofen immer etwas erhabener gelegt werden müssen, ist wohl zu beachten, da die Flamme dadurch einen größern Luftdruck erlangt. Im Innern des Ofens tritt der Feuerkanal, im Schlunkloch genannt, in einer Breite von 8 Zoll und einer Tiefe von 2 bis 3 Zoll; es erhebt sich hierdurch die Flamme leichter und verbreitet sich dann um so regelmäßiger im Ofen; e ist der Feuerkasten, welcher eine Tiefe von 2 Fuß und eine Länge von 3½ Fuß besitzt; f ist der unterste Luftzug oder das Aschenloch, es ist 6 Zoll weit und 1 Fuß tief. Der Feuerkanal tritt nach g 18 Zoll vor dem Feuerkasten hervor; es dient dazu, einen starken Luftzug zu Stande zu bringen, und ist um so nöthiger, als der Kanal immer um Einiges tiefer liegt, als der Raum des Brennhauses; zuweilen sticht man auch den ganzen Raum um den Brennofen 2 bis 3 Fuß tiefer heraus, wodurch es dann nicht mehr erforderlich wird, die Kanäle tiefer zu legen, es tritt dann bis zur Ebene des innern Ofens eine Höhe von 2 bis 3 Fuß hervor, und man muß sich dann, wenn man einsetzen will, einer Staffel bedienen; um bequem in die Thür eingehen zu können. Der Eingang zum Ofen h ist an der äußern Seite 26 Zoll und an dem innern Theile des Ofens nur 22 Zoll weit. Die im inneren Ofen angegebenen Ovale und Zirkel stellen die Stöße vor, wie solche eingesetzt werden müssen; ich werde im neunten Kapitel dieses Abschnittes davon reden. Der Fuß des Ofens muß ganz wagerecht sein, und wird mit guten, feuerfesten Steinen ausgesetzt.

Die Materialien zu einem solchen Brennofen sind nicht alle feuerbeständig; es würde dieses die

Baukosten desselben um ein Bedeutendes vermehren, weshalb man die Außenseite entweder von guten Sandsteinen, Mehlpatzen oder auch guten, gewöhnlichen Backsteinen erbaut, und dann den innern Ofen nur mit feuerfesten Steinen versieht, welche am besten von den Fabrikanten selbst und von derselben Masse anzufertigen sind, welche man zur Bereitung der Kapseln in Anwendung bringt. —

Taf. VI. Fig. 1 stellt die Fronte-Ansicht eines solchen Etagen-Ofens dar; dieser ist mit 3 Etagen und so eingerichtet, daß man in der ersten und zweiten glatt brennen und in der dritten verglühen kann, weshalb auch jede Etage mit besonderen Feuerkasten versehen ist. — Nicht immer sind sie mit so vielen Etagen versehen und häufig nur so eingerichtet, daß in der untersten glatt gebrannt wird, in der zweiten Etage verglüht man, und dann bildet sich darüber sogleich die Esse. Es wäre aber ganz gegen das Interesse einer Fabrik, solche Oefen nur mit zwei Etagen zu versehen, in sofern man von der durch die Esse des zweiten Ofens entweichenden Hitze nicht noch weitern Gebrauch macht, so z. B. zum Heizen von Zimmern, die darüber angebracht sind. Es ist dann erforderlich, daß man eine möglichst genaue Berechnung anstelle, welchen Nutzen die Oefen mit mehrern Etagen gegen die mit nur zweien, wobei aber noch Arbeitszimmer geheizt werden, gewähren, und nach diesen Vergleichungen damit verfahren. Es ist dies Sache eines jeden Eigenthümers, da hierbei sowol Lokalitäts- als andere Verhältnisse zu berücksichtigen bleiben.

Der in Taf. VI. aufgestellte Ofen besteht aus drei Etagen und einem Gewölbe zum Trocknen der Masse und anderer Gegenstände, welche einer heftigen Hitze ausgesetzt werden dürfen. — Jede Etage ist mit eigenen Feuerkasten versehen; da man indeß die Schürungen hierbei auf zweierlei Art hat, so habe

ich in der ersten Etage die Feuerung von vorn mit langen Spreiseln zu brennen angegeben, wogegen die zwei obern Etagen die Feuerung von oben bekommen, und mit genau darnach geschnittenen Spreiseln gebrannt werden muß. — Welch eine Art dieser beiden Feuerungsmethoden die am meisten zu empfehlende sei, mag ich mich zu entscheiden nicht erkühnen, doch glaube ich, die mit kurzem und sehr schwachem Holze, welche von oben geleitet wird, vorziehen zu dürfen, da die Flamme bei jedem Porzellanofen zuerst abwärtsströmend gerichtet werden muß, um dann mit um so größerer Lebhaftigkeit in den Ofenraum einströmen zu können, welches auf jeden Fall hierbei am besten erzielt wird. Dann aber ist es nicht zu läugnen, daß man weit sparsamer mit dem Brennmaterial umgehen kann und gewiß auch weniger braucht, als man bei der Feuerung mit langem Holze nöthig hat; da bei der Schürung von vorn mit langem Holze, immer sehr viel Wärmeentbindung verloren geht. Will man nun freilich das Brennen mit Steinkohlen leiten, so ist es nothwendig, die Feuerung von vorn zu führen, es muß dann die Schürung mit einem starken Roste aus gegossenem Eisen versehen werden, der um 2 bis 3 Zoll tiefer zu legen ist, als das Schürloch a ist.

Beim Brennen mit Steinkohlen muß der Luftzug stärker hervorgebracht werden, als beim Brennen mit Holzspreiseln, deshalb ist der Luftzug oder der Aschenfall c nicht hinreichend und man muß noch zwischen diesem und dem Schürloche a einen zweiten kleinen Luftzug b anbringen, welcher nur die Größe eines gewöhnlichen Backsteines hat; er muß indeß immer so eingerichtet sein, daß man ihm leicht ganz oder theilweise zusetzen kann, je nachdem es erforderlich ist, den Luftzug zu schwächen oder zu mehren.

Um den Luftzug während des Brennens ganz in der Gewalt zu haben, wie es erforderlich ist, wenn man gute Brände liefern will, ist es nothwendig, auch an den beiden Seiten, etwa 3 Zoll von der Ebene der Erde und auch nur 3 Zoll von der Ringmauer des Ofens entfernt, einen dritten und vierten Luftzug d anzubringen. In den in der zweiten und dritten Etage gezeigten Feuerkasten findet nur die Abweichung statt, daß das Schürloch a wegfällt und dagegen oben die Schürung e eingerichtet ist. Ich habe bereits erwähnt, daß man sich zur Feuerung mit Steinkohlen Roste aus gegossenem starken Eisen bedient, dagegen wendet man bei der Feuerung mit Holz von der Vorderseite nur gesprengte Gurten aus feuerfesten Backsteinen an. — Man wählt dazu besonders angefertigte Steine, welche nur eine Stärke von 3 Zoll besitzen, woraus die Gurten gebildet werden; eben so stellt man diese auch nicht weiter von einander, als 3 bis 4 Zoll, es wird dann hinreichend sein, wenn man 3 solcher Gurten in die Feuerkasten bringt, die dann einen Rost bilden, der fähig ist, genug Luftzug hervorzubringen, um ein rasches Verbrennen des Holzes zu erlangen, dabei aber auch der Brennstoff so lange auf dem Rost erhalten wird, daß sich nicht zu viel Kohle im Aschenfalle anhäuft. — Der Luftzug c oder das Aschenloch ist 10 Zoll breit und 6 Zoll hoch, eben so ist der Luftzug d, das Luftloch b ist gerade von der Größe eines Backsteines, das Schürloch a ist 12 Zoll breit und 6 Zoll hoch. — Auch dieses wird zu Zeiten verkleinert, wie ich beim Brennen angeben werde.

Taf. VI. Fig. e ist das Schürloch bei der Feuerung von oben, es ist genau 10 Zoll weit und 18 Zoll lang; 6 Zoll hineingemessen besitzt dieses Schürloch von beiden Seiten Leisten von Backsteinen, welche 2 Zoll vorstehen, worauf das zum Brennen

hineingeworfene klar gespaltene Holz ruhen kann; es wird von der Flamme sehr rasch ergriffen und mit Lebhaftigkeit verzehrt. Es ist zu bemerken, daß bei den Schlunklöchern d des Grundrisses Taf. IV. nach dem Feuerkanal hineingemessen eine konische Leiste angebracht sein muß, welche 8½ Zoll Höhe besitzt, und gegen den Raum des innern Ofens 2 Zoll nach dem Feuerkanal zu, vorstehend sein muß, damit das Feuer hier einen größern Druck erlangt und sich dann mit mehr Lebhaftigkeit dem Ofen mittheile.

F sind in Taf. VI die Eingänge zum Ofen, welche in ihrer äußern Weite 26 Zoll messen, halten inwendig blos 22 Zoll und besitzen eine Höhe von 5 Fuß mit dem Bogen; sie werden mit einer Doppel-Mauer von Backsteinen verschlossen, sobald der Ofen eingesetzt ist, und erhalten in 2 Höhen G, welche willkührlich sind, 2 Oeffnungen von etwa 4 Zoll ins Quadrat, welche dazu dienen, daß man Proben ziehen kann, um theils den Gang des Feuers beobachten zu können, theils aber auch, um zu sehen, wie weit der Brand vorgeschritten ist. Man gibt dem Ofen mehrere solche Probelöcher H, welche jederzeit zwischen dem Feuerkasten in verschiedenen Höhen anzubringen sind. Diese Löcher werden mit gut passenden Spunden von Backsteinen verschlossen und mit Lehm verschmiert; es geben uns diese Probelöcher Gelegenheit, die Beschaffenheit des ganzen Ofens schon während des Brennens kennen zu lernen, und überheben uns der Anwendung der Pyrometer, die uns ohnehin bei einem nicht ganz regelmäßigen Gange des Feuers durch die verschiedenen Kanäle leichter täuschen können, als die Probelöcher, da wir hier den Ofen in allen Höhen und Theilen genau übersehen und auch Proben erlangen können, die uns am besten lehren, wie der Brand steht.

Diese Probelöcher erhalten inwendig gewöhnlich ein Quadrat von 5 Zoll, nach außen erweitern sie sich konisch, da man sonst bei der Stärke der Mauern mit keiner Zange ein Stück oder eine Probe herauszuholen fähig sein würde. Die drei Hauptfüchse J werden jederzeit rund angelegt und erlangen an der untern Seite einen Durchmesser von 17 Zoll, oben hingegen sind sie nur 14 bis 15 Zoll. — Diese Weiten bleiben nie, wie sie gemauert sind, und werden oft mehr oder weniger mit feuerfestem Thon ausgestrichen, welches sich nach der Beschaffenheit der Feuerkanäle und des Zuges des Ofens richtet. Die Seitengänge k, welche jederzeit genau in der Mitte zwischen zwei Schlunklöchern angebracht werden müssen und dicht an der Mauer der Wand oder des Mantels angelegt sind, halten ein Quadrat von 6 Zoll. Aber auch diese werden mit Thon, wie der große Fuchs, ausgestrichen, je nachdem es der Gang des Ofens erheischt. Die richtige Eintheilung der Füchse ist das Meisterstück des ganzen Ofens und nur auf das richtige Verhältniß, in welchem die Füchse zu den Schlunklöchern und dem der Lokalität nach herrschenden Luftzuge stehen, kömmt das Gelingen oder Mißlingen eines Ofens an. — Würden die Füchse gegen die Schlunklöcher zu weit sein, so wäre es natürlich, daß die Hitze zu rasch durchgehen und weder genug angreifen, noch den Ofen so weit kommen lassen würde, daß ein Geschirr ausgebrennt werden könnte. Wären die Füchse hingegen zu enge, so würde ein Stoßen des Feuers oder der Flamme die Folge sein, und der ganze Brand, wie man zu sagen pflegt verschmudeln und verrauchen, die Glasur rauh und eierschälig werden oder man wol gar genöthigt sein, aufzuhören, in sofern das Mißverhältniß in diesen beiden Gegenständen zu überwiegend gegen einander obwaltete.

Der Ofen 1, 2 und 3 hat einen Durchmesser von $10\frac{1}{2}$ Fuß. Die Höhe beträgt bis zum Anfang des Gewölbes 5 Fuß 6 Zoll. Das Gewölbe ist 11 Zoll, also die ganze innere Höhe der Oefen ist 6 Fuß 5 Zoll. Uebrigens ist es gleichviel, davon abzubrechen oder zuzugeben; ich habe dergleichen gesehen, welche eine Höhe von 7 Fuß und darüber hielten.

Durch den Kamin L geht der Fuchs J des dritten Ofens, von wo er nun die Esse bildet und der Kamin L ist blos mit einem Mantel von Backsteinen gebildet, welcher die Esse umschließt, um noch die letzte entweichende Wärme zu benutzen. — Dieser Kamin dient blos zum Trocknen der Masse oder man trocknet darin starke Kapseln, welchen man nicht volles Vertrauen geben kann, daß sie genug trocken sind, um das Glühfeuer auszuhalten; auch selbst Geschirr, wo man vermuthen kann, daß, trotz ihrer augenscheinlichen äußern Trockenheit, sich noch einige Feuchtigkeit in ihrem starken Scherben verhalte, bringt man vor dem Verglühen in diesen Wärmebehälter, um möglichst sicher zu gehen und ein etwaiges Reißen zu verhüten, welches dann bei großen Stücken sehr häufig vorkommt, in sofern nur die geringste Feuchtigkeit darin verhalten war.

Man findet auch Etagen-Oefen in ovaler Form, welche aber mehr für Steingutgeschirre in Anwendung gebracht werden, weshalb ich diese im nächsten Kapitel berühren werde. Uebrigens sind beide so gut für das eine als das andere Geschirr zu verwenden, sie müssen nur in der Bauart der Züge darnach berechnet und eingerichtet werden.

## Zweites Kapitel.

### Von der Erbauung der Steingut-Brennöfen; mit einem Versuch über die Wahl der am vortheilhaftesten scheinenden Oefen.

Schon zum Brennen der Porzellangeschirre bringt man mehrere Arten Oefen in Anwendung; da jene, wie die

Sarg= und deutschen Oefen, indeß zu bekannt sind und jetzt neuerer Zeit durch den vorbeschriebenen Etagen=Ofen in französischer Bauart verdrängt werden, da die Vortheile des letztern zu hervorspringend sind, folglich er bei Neubauten, wo er bekannt ist, auch Anwendung findet, so überging ich die Beschreibung der erstern. Auch zum Brennen der Steingutgeschirre bringt man verschiedenartig erbaute Brennöfen in Anwendung.

Man bringt bei dem Brennen des Steingutes in neuerer Zeit vorzüglich auch einen Etagen=Ofen in Anwendung; er ist von dem vorbeschriebenen in der Regel nur darin abweichend, daß dieser nicht, wie der Porzellan=Etagen=Ofen, rund, sondern oval ist, und nur mit 3 Schürungen oder Feuerkanälen versehen wird. Taf. V. Fig. 1 gibt den Grundriß eines solchen ovalen Steingut=Etagen=Brennofens zur Ansicht. Der hier aufgezeichnete hat einen Durchmesser von 12 Fuß in seiner Länge und 8½ in der Breite und die Mauer des Ringes hat einen Durchschnitt von 3 Fuß 4 Zoll.

Die Feuerkanäle C werden 18 Zoll breit im Lichten und erhalten eine Länge von 7 Fuß 3 Zoll. Die beiden Kanäle C gehen 6 Zoll breit und 3 Zoll tief in den Ring oder Kreis des Ofens, gleich denen des runden Porzellan=Ofens, und Feuerkasten und Feuerung sind eben so einzutheilen, wie bei jenem. Die Steingut=Oefen besitzen dann einen dritten Kanal D, welcher bis zum innern Ende der Ringmauer 7 Fuß mißt, und ganz dieselbe Bauart erhält, wie die beiden Feuerkanäle C; dann aber ist dieser Kanal dadurch abweichend, daß er, sich erweiternd, unter dem ganzen Raume des innern Ofens hinweggeht und an der entgegenstehenden Ringmauer eine Weite von 5½ Fuß annimmt.

Der Ofen ruht hier auf gut gesprengten Gurten aus feuerfesten Backsteinen, und erhält der Fuß des Ofens von 12 zu 12 Zoll Entfernung kleine viereckige oder auch runde Oeffnungen von 3 Zoll im Quadrat, wodurch dann die Flamme in den Ofen dringt. Wenn man alle drei Kanäle so wie die Kanäle C anlegte , so würde sich die Flamme des Kanales D stoßen und dies zur Folge haben, daß der Ofen nach der Seite, wo sich die Thür E befindet, nicht ausbrennen, verrauchte Geschirre liefern oder die Glasur verschnudeln würde. Dadurch aber, daß sich die Flamme des Kanals D von der untern Seite des Ofens erhebt, wird eine gleichmäßige Verbreitung der Flamme erzielt, und man ist sicher, daß der Ofen in allen Theilen gleich gut ausbrennt. In der Regel werden die Steingutöfen größer angelegt, als die Porzellanöfen. Der hier verzeichnete würde mit dem runden Etagen-Ofen ziemlich gleiche Größe in seinem Grundrisse haben und dann nicht größer, als jener werden, wenn er nicht eine Abänderung in der Höhe erlitte. — Der in Rede stehende ovale Etagen-Ofen erhält eine Höhe von 7½ Fuß bis zum Gewölbe und dieses hat eine Höhe von 15 Zoll, die Höhe des Ofens ist demnach in der Mitte 8 Fuß 9 Zoll. Es geht daher in diesen Ofen ein bedeutend größeres Quantum, als in den Porzellanofen, wobei man indeß, in sofern alle andere Eintheilungen gut getroffen sind, ohne Gefahr sein kann, daß er vollkommen gut und gleichförmig ausbrennt. In der zweiten und dritten oder auch wol vierten Etage geht es nicht an, den Kanal D anzubringen, es muß dann Regelmäßigkeit in der Eintheilung der Feuerkästen statt finden, und es würde am besten sein, den Kanal D, eingerichtet wie jene C, an seinem Platze zu lassen, dagegen die Kanäle C an die Stellen F zu bringen; es ist dann nicht nothwendig, daß die Thür E

versetzt wird, und es kann dann auch der Luftzug des einen Kanals nicht nachtheilig auf den des andern wirken. Die obern Etagen dürfen indeß nicht so bedeutend hoch angelegt werden, damit man im Stande ist, eben so gut scharf und gar brennen zu können. In diesem ovalen Etagen-Ofen wird gewöhnlich unten das Steingut-Biscuit und in der zweiten und dritten Etage glatt gebrannt. Sobald der eine Ofen fertig gebrannt ist, zündet man im zweiten und dann im dritten an; es ist hier nicht der Ort, ausführlich darüber zu werden, weshalb ich erst im dritten Kapitel des sechsten Abschnitts mich im Detail darüber aussprechen werde. Ein zweiter Ofen, den man für die Steingutbrennerei in Anwendung bringt, besteht entweder in einem eine Etage enthaltenden runden, ovalen oder viereckigen Ofen; welche Form einer dieser Oefen auch hat, so sind sie immer äußerst groß und die Feuerung ist stets so eingerichtet, daß die Flamme von unten in den Ofen tritt. — Es ist dann nicht nöthig, daß man diesen Oefen hervortretende Feuerkästen gibt, im Gegentheil sucht man dieses immer zu verhindern, da die Flamme dann unnützerweise einen weitern Weg zu machen haben würde, ehe sie sich im Ofen verbreitete, und dann schon an ihrer Wärme-Entbindung geschwächt wäre. Man richtet die Feuerungen sehr oft blos von zwei Seiten ein, man muß den Bau aber so zu leiten suchen, daß man die Stärke des Luftzuges vermehren oder vermindern kann, je nachdem es die Umstände und das angewandte Brennmaterial erfordern. Wendet man z. B. Steinkohle an, — welches in den Gegenden, wo sie häufig sind, wie in Böhmen, Frankreich und England, in der Regel geschieht, wo man dann auch die Steingutöfen mit einem Roste dazu versehen muß, — so ist bekanntlich ein größerer Luftzug nöthig, als bei der Verbrennung des Holzes. Der obere Raum dieser

Brennöfen wird in der Regel nicht benutzt, und kann auch im äußersten Falle nur dazu angewendet werden, die Kapseln leicht zu verglühen, in der Regel aber bildet sich sogleich aus dem obern Raume des Ofens die Esse, und die noch vorhandene und durchdringende Wärme entweicht ohne weitere Benutzung. Nehmen wir nun an, daß wir in einem dieser Oefen ein Geschirrquantum brennen können, welches einen Werth von circa 250 Thlr. erlangt, wobei wir 7 Klaftern Scheitholz, welches 3½ Fuß lang ist, oder statt dessen 84 Oestereicher Strich, oder etwa 40 Arnstädter Maß Steinkohlen bedürfen, so würden wir in dem vorbeschriebenen Etagen-Ofen wol höchstens 8 Klaftern sechsviertelliges Scheitholz oder 96 Strich Steinkohlen bedürfen und dabei ein Geschirrquantum brennen, das vielleicht einen Werth von 400 Thlr. haben würde. Ueberdies ist hier noch der Biscuitbrand mit in Anschlag zu bringen, da der Etagenofen diesen zu gleicher Zeit liefert, wo hingegen die erwähnten andern Oefen immer nur eine Arbeit vollbringen können und folglich jedenfalls mehr Brennstoff erfordern. Es ist der Vortheil der Etagenöfen nicht zu verkennen und nur zu bewundern ist es, daß diese Oefen noch nicht allgemein eingeführt wurden, da die Kosten des Neubaues zwar nicht unbedeutend, aber der daraus erwachsende Vortheil zu überwiegend ist, als daß man nicht gereizt werden könnte, sich zur Umgestaltung der Brennerei zu entschließen.

Man sieht hieraus, daß die Wahl der Brennöfen ein sehr wichtiger Gegenstand ist, und gewiß, so verschieden die Bauarten sind, so getheilt wird man auch die Meinungen darüber finden; immer muß indeß das erlangte Resultat, nach einer richtigen und praktischen Untersuchung und Vergleichung den Sieg davon tragen und das Bessere vorzuziehen lehren. Der Brennstoff ist bekanntlich ein Hauptgegenstand

der Fabrikation, er ist nächst den Arbeitslöhnen die stärkste Ausgabe in der Geschirrerzeugung, deshalb muß aber auch Jeder, welcher mit Nutzen arbeiten und mit den besser eingerichteten Fabriken concurriren will, das Bessere vorziehen und anwenden, um sich auch in den Stand zu setzen, dies nicht allein ohne Schaden, sondern mit Nutzen in Ausführung bringen zu können. Der Gegenstand des Brennstoffes ist zu wichtig, als daß ich ihn nur flüchtig übergehen könnte, ich werde deshalb im ersten und zweiten Kapitel des sechsten Abschnitts eine besondere Abhandlung darüber liefern.

Da wir indeß jetzt mit den Brennöfen beschäftigt sind, so halte ich es für angemessener, zuerst das Einfüllen der Geschirre zum Roh- und Glattbrande, dem Glasuren und dem Einsetzen der Stöße in den Ofen zu lehren.

## Drittes Kapitel.

### Vom Einfüllen der rohen Geschirre zum Porzellan-Glüh-Brande.

Es ist eine bekannte Sache, daß jedes feinere Erdgeschirr, welches mit einer glatten Oberfläche (Glasur) versehen werden soll, zuvor einmal dem Feuer übergeben werden muß, bevor sich darauf eine Glasur auftragen läßt. — Das Verfahren des Brennens vor dem Glasuren in den beiden Geschirrarten, welche uns beschäftigen, ist ganz von einander verschieden, sogar einander entgegengesetzt. Das Porzellan, welches wir in diesem Kapitel vorhaben und die Art kennen lernen wollen, wie und unter welchen Beobachtungen dieses vor dem Glasuren gebrannt

werden muß, erfordert, daß es im ersten Brande einen sehr schwachen Hitzegrad erlange, der die Geschirre nur so weit angreifen darf, daß sie Consistenz genug erlangen, um in der Glasur nicht zu zerweichen. Man nennt diese Arbeit verglühen; es ist aber auch wirklich nichts mehr, als daß die Geschirre bis zur Weißgluth gelangen, wobei ein Hitzegrad von 60° des Wedgewood-Pyrometers nicht überstiegen wurde, weshalb man sich mit allem Grunde dieses Ausdruckes bedienen darf.

Der Scherben des verglühten Porzellanstückes muß die Eigenschaft besitzen, die Feuchtigkeit mit Lebhaftigkeit anzuziehen, und zwar so, daß, sobald man einen solchen Scherben durch die Glasur zieht, diese gleich nach dem Herausziehen wieder trocken erscheint; der Scherben muß zwar etwas Festigkeit erlangen, immer aber noch so beschaffen sein, daß man ihn mit einem Messer zerschneiden oder zwischen zwei Fingern leicht zerbrechen kann.

Aber auch nicht zu schwach darf das Porzellanstück verglüht werden, damit es nicht währead des Durchziehens durch die Glasur erweicht und zerbricht; es würde das zu schwache Verglühen den fernern Nachtheil bringen, daß der Scherben zuviel Glasur in sich ziehen würde, wodurch leicht die oft vorkommenden Fehler entstehen, daß sich die Glasur während des Glattbrennens zusammenzieht und dann Flekken vorkommen, die mit keiner Glasur versehen sind. Selbst so stark kann es vorkommen, daß die Glasur leicht herunter fließt, was dann die Geschirre ganz unverkäuflich macht.

Welcher bedeutender Nachtheil kann aber dadurch für den Fabrikanten erwachsen!

So wenig die Geschirre zu schwach verglüht werden dürfen, eben so wenig dürfen sie zu stark verglüht werden. Es würden die Stücke einen zu fe-

sten Scherben erhalten, der dann nicht fähig wäre, die Glasur hinreichend zu absorbiren; die Glasur würde dann selbst so schwach an dem Stücke hängen bleiben, daß es noch mit einer rauhen Oberfläche aus dem Glattbrande käme und so würden dem Fabrikanten so bedeutende Nachtheile, als durch das zu schwache Verglühen, entstehen.

Man wird leicht erkennen, daß große Aufmerksamkeit auf diese Arbeit zu richten ist, damit sie so vollbracht wird, daß man weder den einen noch den andern Fehler zu befürchten hat, und um darin möglichst sicher zu gehen, bestimmt man eine oder zwei Personen dazu, je nachdem es die Größe des Betriebes erfordert, diese Arbeit nur allein zu verrichten; sie gelangen durch die beständige Uebung zu einer gewissen Fertigkeit, die ihnen diese Arbeit mechanisch macht, wohingegen solche, die einmal diese, einmal jene Arbeiten leisten müssen, nur bei der größten Aufmerksamkeit fähig sind, genau den richtigen Grad des Verglühens zu treffen. So wie in dem Ofen zum Glattbrennen Oeffnungen in verschiedenen Theilen desselben sind, um Proben ziehen zu können, eben so muß auch in dem Glühofen diese Vorrichtung statt finden. Das Brennen der rohen Geschirre zum erstenmale (das Verglühen) kann in einem Zeitraume von nicht länger als 8 Stunden vollbracht werden, nach welcher Zeit oder schon früher Proben gezogen und diese geprüft werden, ob sie den erforderlichen Grad des Verglühens erlangt haben.

Da das Porzellangeschirr bei dem Verglühen nur sehr schwach gebrannt wird, folglich auch bis jetzt nur sehr wenig schwindet und noch nicht in den Zustand kommt, wo sich der Körper erweicht und stark verziehen kann, so ist das Verfahren sehr einfach, welches man bei dem Einfüllen der Stücke zu beobachten hat.

Die Kapseln, welche wir beim Brennen des Porzellans in Anwendung bringen, haben wir, so wie deren Anfertigung, bereits in den vorhergehenden Kapiteln kennen gelernt; sind sie vollkommen ausgetrocknet, so ist es selbst nicht einmal nothwendig, daß diese erst verglüht werden und man kann sie gleich in ihrem rauhen Zustande zum Verglühen des Porzellans anwenden. Der Verglüher hat in der Nähe des Ofens eine Bank, worauf er die Planken mit den abgetrockneten Porzellangeschirren, und die zu füllende Kapsel darneben stellt; damit diese Arbeit rascher von Statten gehe, füllt der eine Arbeiter die Kapseln an und ein zweiter bringt die leeren Kapseln herbei, oder stellt die gefüllten zur Seite über einander, was wir Stöße nennen. Damit es aber dem Brenner leicht ist, jede beliebige Größe von Kapseln zu bekommen, so muß der Arbeiter, welcher die gefüllten Kapseln zur Seite stellt, solche schon nach ihrer Größe ordnen. Sind es z. B. flache Stücke, welche eingefüllt werden sollen, so werden sie mit der nöthigen Vorsicht in die Kapsel über einander gestellt, bis solche voll ist, ohne daß hierbei ein Pansen oder Thonnägel dazwischen zu liegen kommen. Bei Pfeifergeschirren werden solche so dicht über einander gelegt, daß die Kapsel ebenfalls voll ist und nicht rollen kann.

Die Vorsicht ist am meisten zu empfehlen, da es sehr leicht geschieht, daß diese Geschirre schon bei dem geringsten Stoße beschädigt werden, Stückchen herausspringen oder, daß sie Schlagrisse erhalten.

Nächstdem ist vorzüglich darauf zu sehen, daß die Geschirre vollkommen trocken sind und nicht die geringste Feuchtigkeit darin enthalten ist, es würden die Geschirre sonst während des Verglühens zerpuffen oder doch Sprünge erhalten, und zu nichts anderm verwendet werden können, als daß man sie wieder unter die Masse mahlen läßt; es ist dies aber dann

immer ein sehr großer Schaden, da Arbeitslohn und Feuerung dabei verloren geht. —

## Viertes Kapitel.

### Von dem Einfüllen der rohen Steingut-Geschirre zum Glüh- oder Rohbrande.

Das Einfüllen der rohen Steingutgeschirre zum Rohbrande bedarf allerdings weit mehr Aufmerksamkeit, als das Verglühen der rohen Porzellangeschirre da hierbei der wesentliche Unterschied statt findet, daß das Steingut schon in seinem ersten Brande, welches man Biscuitbrennen nennt, seine vollkommene Festigkeit erhalten muß und das Einbrennen der Glasur nur einen merklich schwächern Hitzegrad verlangt.

Bereits im dritten Kapitel des dritten Abschnitts, wo ich über Zusammmenstellung der Steingutmasse handelte, bemerkte ich, daß auch hierin ein Unterschied statt findet, und solches je nach der Zusammenstellung der Massen einen Hitzegrad von 80 bis 100 Grad des Wedgewood-Pyrometers erlangen muß, ehe es zu der erforderlichen Consistenz gelangt. — Ich habe die angeführten Massen für einen Hitzegrad von 100 Grad berechnet, da hierdurch die Geschirre einen größern Werth erlangen; übrigens ist bei beiden Hitzegraden, welche das Geschirr erlangen soll, immer nur eine Richtschnur beim Einfüllen zum Biscuitbrande zu beobachten und nur besonders zu erörtern, daß, je schärfer und je größer die Hitzegrade getrieben werden sollen, die Geschirre eine um so vollkommenere Austrocknung erlangen müssen, da dann die selbst bei der schärfsten Austrocknung immer noch verhaltene Feuchtigkeit auch um so schneller entweicht, weshalb

man darauf vorzüglich sehen muß, daß dieses ohne wesentliche Hindernisse vor sich gehen kann.

Die Entweichung der Feuchtigkeit aus den Geschirren kann dadurch erschwert werden, wenn sie zu fest auf einander zu stehen kommen, wo es nicht möglich ist, daß die nöthige Luft die sich bildenden Dünste mit fortreißen kann. Man muß daher solche Vorkehrungen veranstalten, die uns gegen diesen Fehler schützen und die wir jetzt näher kennen lernen wollen.

Um die Steingutgeschirre zum Rohbrande einzufüllen, bedarf der Brenner eines Tisches in der Nähe eines Fensters, um solche vollkommen gerade in die Koker zu bringen, indem sich sonst die Geschirre verziehen würden. Obschon diese in ihren Scherben niemals in Fluß gerathen dürfen, so erlangen sie doch den ganzen Grad ihrer Schwindung und Consistenz; wären nun die Stücke nicht sehr gerade in den Koker eingefüllt, so ist es natürlich, daß sie sich nach ihrem Ruhepunkte verziehen und krumm werden müßten. Da aber auf dem biscuitgebrannten Steingutgeschirr schon der größte Theil der Erzeugungskosten lastet und nur noch die wenigen Kosten des Glasurens und Glattbrennens darauf kommen, ehe sie der Fabrikant so weit vollendet hat, daß er sie in den Handel bringen kann, so muß auch alle Aufmerksamkeit und Sorgfalt dafür verwendet werden, daß so wenig Unfälle, als nur möglich ist, vorkommen; es würden sonst die Erzeugungskosten zu bedeutend werden und der Producent nicht ohne Nachtheil mit den andern Fabriken dieser Art gleichen Schritt halten können. Besitzt nun der Biscuitbrenner den nöthigen und gut beleuchteten Tisch, so trägt der Eine seiner Gehülfen die rohen Geschirre herbei und der Zweite trägt ihm die leeren Koker zu, so wie dieser auch die gefüllten Koker zur Seite des Ofeneinganges stellt. Füllt nun der Brenner flache

Geschirre in den Koker, so untersucht er zuvor, ob der Deckel oder Boden desselben vollkommen eben ist, und bringt dann das erste Stück hinein; da aber, wie oben bereits erwähnt wurde, die Stücke nicht direkt auf einander ruhen dürfen, um die Entweichung der Feuchtigkeit bei der zunehmenden Hitze nicht zu hindern, so bringt er nun nach Beschaffenheit der Größe des Stückes 3, 4 und noch mehr Nägel aus Steingutmasse Taf. V. Fig. 3, auf das erste Stück, welches in dem Koker bereits ruht. Ich muß nun dabei bemerken, daß diese Nägel von allen Seiten ein vollkommenes Dreieck bilden, aber auf jeder Seite etwas ausgebogen sein müssen, damit sie nur mit ihren spitzen Theilen das Stück berühren oder tragen, aber nicht ganz fest mit ihrer ganzen Fläche auf dasselbe zu liegen kommen. Auf diese Nägel wird nun ein zweites und drittes Stück gelegt, und so fortgefahren, bis der Koker gefüllt ist. Zuweilen braucht man auch Ringe aus Steingutmasse, welche oben und unten mit scharfen Kanten versehen sind; ich ziehe indeß die Nägel vor, da diese nicht so leicht, als die Ringe verursachen, daß das Stück sich verziehen kann; schon der Ring selbst verzieht oder wirft sich sehr leicht, und die unausbleibliche Folge ist, daß sich auch das Stück darnach verzieht. Sind nun so viel Säulen, (Stöße) aus Kokern angefüllt, so beginnt die Arbeit, den Ofen einzusetzen, welches Verfahren ich im neunten Kapitel dieses Abschnittes besonders erwähnen werde.

So wie bei dem Porzellanofen Vorrichtungen angebracht sind, Proben aus verschiedenen Punkten des Ofens erlangen zu können, so ist es derselbe Fall auch bei dem Biscuitbrennen des Steingutes. Es sind diese Probelöcher durchaus nicht zu entbehren und sowol bei dem ersten als zweiten Brande beider Geschirre muß dies der sicherste und leichteste

Weg sein, sich zu überzeugen, wie weit der Brand gediehen ist. — Wollte man den Pyrometer auch wirklich anbringen, so können dennoch andere Umstände vorkommen, die zu einem unsichern Resultate führen und würde man nun ohne solche Probelöcher wol im Stande sein, einen sichern und guten Brand zu führen? — Meiner Ansicht nach ist es nicht möglich; denn obschon immer eine Masse oder Glasur für einen gewissen Hitzegrad berechnet ist, so können ja viele Umstände eine Abänderung derselben erheischen, und nur der Scherben, den ich durch das Probeloch aus verschiedenen Punkten des Ofens ziehe, lehrt mich, ob ich die Feuerung verstärken, vermindern oder gar beenden muß. Der biscuitgebrannte Steingutscherben muß vollkommen fest sein, dabei aber die Feuchtigkeit in seinem Bruche lebhaft absorbiren und selbst ein Stückchen von nicht zu großer Schwere, in dem Bruche mit der Zunge in Berührung gebracht, an derselben hängen bleiben.

Das Steingut bleibt daher immer ein poröses Geschirr, und daher auch durch ätzende Flüssigkeiten leicht zerstörbar, welche Eigenschaft sich auch nach dem zweiten Brande nicht verliert, da die Glasur immer mehr oder weniger Bleioxyde in sich enthält, aber dann auch in demselben Verhältniß mehr oder weniger leicht durch Säuren angegriffen werden kann. Obschon dieses nicht zu dem vorliegenden Kapitel gehört, so glaubte ich es doch hier mit einschalten zu dürfen, da es immer Erforderniß bleibt, schon beim Biscuitbrennen alles dieses recht gut ins Auge zu fassen, in sofern man nicht mechanisch, sondern nach Grundsätzen arbeiten will.

Ich schließe hiermit und werde nun auf das Glasuren unserer beiden Geschirrarten übergehen.

# Fünftes Kapitel.

## Vom Glasuren der Porzellan-Geschirre.

Wir lernen in diesem Kapitel zwar eine der einfachsten und kunstlosesten Arbeiten kennen, welche in unsern Geschäftszweigen vorkommt; doch kann es auch keine Arbeit geben, welche mehr Reinlichkeit und Accuratesse erfordert, als diese.

Schon in meinen frühern Abhandlungen lehrte ich die Anfertigung der Glasur und bezwecke, in diesem Kapitel ihre Verwendung nebst den dabei vorkommenden Nebenarbeiten zu zeigen.

Nachdem die Glasur vollkommen fein gemahlen von der Massenmühle zur Glasurstube kommt, wird sie, wie ich schon einmal früher lehrte, in einen saubern Kübel gebracht, welcher mit einem gut gespundeten Deckel verschlossen werden kann, damit zur Zeit, wo nicht glasurt wird, und wo man die Nebenarbeiten besorgt, weder Staub noch andere Unreinigkeiten dazu kommen können. Selbst die geringste Verunreinigung kann der Glasur so verderblich werden, daß man in Nichtbeachtung dessen später, wenn die Geschirre aus dem Glattbrande kommen, sehr leicht wegen der Veranlassung auf Irrwege kommen kann, und dann hieraus unermeßliche Nachtheile entstehen.

Sobald die Glasur nicht vollkommen sauber gehalten wurde, und entweder Sand oder Staub vom Fußboden, welcher sich während der Arbeit und des Hin- und Hergehens erhebt, dazu kommt, ist es natürlich, daß man nie eine schöne, weiße Glasur erhalten kann, da durch die verschiedenen Staubtheile solche entweder graulich oder gelblich wird, oder gar Eisenfleckchen erhält. Ein Fehler ist wie der andere

ziemlich gleich nachtheilig und vermindert den Werth des Fabrikats. Insbesondere hat man sich aber sehr in Acht zu nehmen, daß nicht eine Verunreinigung durch Eisen entstehe, da schon ein einziger Nagel, welcher in einen Glasurbottich zu liegen kommt, die ganze Glasur ihrer ersten Schönheit beraubt und eine häßliche, gelbliche Farbe oder braune Flecken verursacht; nichts kann indeß größeres Unheil verursachen, als wenn die Glasur durch Eisenspäne verunreinigt wird, da dann das ganze Geschirr keinen größern Werth als geringer Ausschuß erhält, und folglich dem Produzenten einen unermeßlichen Schaden verursacht. Obschon dieser Fehler nur durch eine außerordentliche Nachlässigkeit oder durch Kabalen, die man leider fast in allen größeren Fabriken finden kann, entsteht, so muß man um so mehr alle möglichen Verkehrungen treffen, daß auf keinen Fall dieser Umstand eintreten kann. Gesichert wird man dadurch, daß man solche Kübel zur Aufbewahrung der Glasur anwendet, welche man mit einem gut schließenden Deckel versehen und wohl auch mittelst eines Riegels verschließen kann.

Das Glasuren selbst ist eine sehr einfache Arbeit, die verglühten Stücke werden zuerst mit einem Staubbesen aus Borsten oder einer Bürste gut abgestäubt, da sonst die Glasur an den Stellen, wo sich Staub befindet, entweder nicht hängen bleibt oder dieses nur sehr unegal geschieht, welches dann verschiedene Fehler, als: trockne Stellen, Punkte u. a. m. hervorbringt. Je sauberer das Stück abgestäubt wurde, desto egaler wird sich die Glasur auflegen und eine um so schönere, glattere Oberfläche wird der Lohn sein, welchen man nach dem Brennen an den so behandelten Geschirren findet. — Das Glasuren eines jeden Stückes, welcher Façon es auch sei, geschieht immer mittelst Eintauchens oder Durchziehens durch die Glasur. Man nimmt das Stück zwischen die

Finger der beiden Hände, welche man so anlegt, daß sie sich einander gegenüber stehen und taucht dann das Stück in schräger Richtung in den Glasurkübel; sobald die Glasur über das Stück zusammenschlägt, zieht man es rasch heraus und läßt es ablaufen. Bei dem Glasuren der hohlen Geschirre, als: Kannen, Suppentöpfe, Vasen rc., gehört immer eine größere Fertigkeit dazu, als bei dem Glasuren flacher Geschirre, als: Teller, Schüsseln rc. Ein hohles Geschirr muß immer auch schräg in die Glasur gebracht, dann aber unter derselben schnell gewendet und herausgezogen werden, damit sich die Glasur an allen Stellen gleich anlegen kann. Die glasurten Stücke werden auf Planken gebracht und von den übrigen Arbeitern recht sauber verputzt. Diese Arbeit besteht in folgenden Verrichtungen. Es ist unmöglich, daß die Glasur an den Stellen, wo sie entweder mit dem Ablaufen sich zusammenzog und zu stark auflegte, oder an den Stellen, wo das Stück mit den Fingern in Berührung kam, vollkommen genug das Stück bedecken konnte; demnach ist es erforderlich, daß diesen Plätzen eine Nachhilfe zu Theil wird und dies geschieht, indem entweder an der Stelle, wo die Glasur zu stark liegt, sie mit einer Messerklinge vorsichtig etwas abgeschabt wird; dagegen werden die Stellen, wo die Glasur nicht hinreichend den Körper bedeckt, noch ausgebessert, indem man mit einem feinen, langen Haarpinsel die fehlerhaften Stellen mit Glasur überzieht. Man muß sehr darauf sehen, daß diese Arbeiten recht accurat gemacht werden, indem man sonst mit oft sehr bedeutendem Schaden, durch mißrathene Stücke zurecht gewiesen werden dürfte. Ferner ist es ein wichtiger Gegenstand, der Glasur die gehörige Stärke zu geben, das heißt: sie darf nicht zu viel Wasser beigemengt erhalten, damit sie nicht zu schwach dem Stücke mitgetheilt wird, indem

es sonst nicht möglich ist, eine vollkommen glatte Oberfläche herauszubringen; aber eben so darf sie nicht mit zu wenig Wasser vermengt sein, sie würde sich sonst zu stark dem Stücke anhängen, und oftmals den bedeutenden Uebelstand zu Folge haben, daß die Glasur während des Glattbrennens sich zusammenzieht oder selbst von dem Stücke herunter in die Kapsel fließt, wo dann entweder das Stück schon dadurch zum Ausschuß wird, daß es glasurleere Stellen erhält oder gar zu Grunde geht, wenn die abgeflossene Glasur mit dem Fuße des Stückes und den Pansen oder der Kapsel in Berührung kommt und zusammenhängen bleibt. — Um aber die Stärke einer Glasur richtig bestimmen zu können, muß zuerst der Fabrikant wissen, ob die Glasur hart- oder weichflüssig ist. Eine hartflüssige Glasur erlangt immer eine glattere Oberfläche, selbst wenn sie sehr schwach zu liegen kommt und würde um so leichter sich von dem Stücke wieder ablösen, wenn sie zu stark darauf zu liegen käme, dahingegen muß eine weichflüssigere Glasur immer etwas stärker gehalten werden, um eine schöne, glatte Oberfläche zu erlangen. Wollte man eine weiche Glasur zu schwach oder eben so, wie eine harte auftragen, so würde man in Gefahr stehen, ein trocknes Geschirr zu erhalten, dessen Glasur keinen vollkommenen Spiegel erlangt hat. Ich schreibe dieses dem Umstande zu, daß eine weiche Glasur sich leichter mit ihrem Scherben vereinigt, und dieser mehr Glasur in sich selbst zieht, als es bei einer harten Glasur der Fall sein kann. Ich habe bereits bei den Versazzen der Massen und Glasuren nicht unbemerkt gelassen, daß immer eine gewisse Verwandtschaft zwischen Körper und Glasur statt finden muß, in sofern man ein fehlerfreies und gutes Geschirr erhalten will, und jetzt, wo ich wieder von harter und weicher Glasur spreche, setze ich natürlich voraus, daß stets

die Glasur in einem angemessenen Verhältniß zum Körper oder zur Masse stehen muß, welche sie bedekken soll. Jeder Fabrikant, welcher seine Massen und Glasuren zusammenstellt, kennt ihre Annäherung zu einander, und versteht dann gewiß auch zu beurtheilen, in welcher Stärke sie auf den Scherben zu liegen kommen muß. Man nimmt, sobald man die Glasur zur Verarbeitung mit Wasser verdünnt, einen Scherben, welcher nicht zu scharf oder zu schwach verglüht sein muß und zieht ihn durch die gut umgerührte Glasur. Schon nachdem er herausgezogen ist, erscheint die Glasur, so weit es die Probe erheischt, abgetrocknet, man nimmt nun ein kleines Verputzmesser und schabt die Glasur an einer Stelle ab, wonach man deren Stärke genau beurtheilen kann. Ist die Glasur noch zu stark auf dem Scherben, so muß mehr Wasser zugesetzt werden; ist sie hingegen zu schwach, so gibt man mehr trockne Glasur hinzu, auf welche Weise man im Stande ist, die Stärke nach dem äußersten Erforderniß zu treffen.

Da die Porzellanstücke mit ihrem Fuße fest auf den Pansen oder dem Boden der Kapsel zu stehen kommen, so ist es erforderlich, daß sie an der Stelle, wo sie mit einem andern Gegenstande in Berührung kommen, sorgfältig ihrer Glasur entledigt werden. Diese Arbeit wird während des Verputzens der früher erwähnten Defekte mittelst eines Messers vollzogen und zuletzt am sichersten noch mit einem weißen Filzstücke abgerieben, damit sie keine Gelegenheit finden, an einander zu backen; es würden sonst beim Ausnehmen des Glattbrandes zu viel Stücke entweder ausspringen und zu Ausschuß, oder gar zerspringen und zu Bruch werden. — Wenn man nicht mit aller Aufmerksamkeit dies ins Auge faßte, würde bedeutender Nachtheil die unausbleibliche Folge sein.

Besonders hat man sehr sorgfältig darüber zu wachen, wo man Stücke, als Kaffeebecher, und andere hohle runde Sachen über einander brennt; werden diese nicht gut verputzt, so ist es nicht möglich, daß sie sich nach dem Brennen von einander trennen können, ohne beschädigt zu werden. — Es ist selbst gut, besonders in sofern man im Besitz einer Schleifmaschine ist, daß man den Bord mit in Wasser angefeuchtetem, sehr fein gemahlenem Bergkiesel bestreicht; man muß sich indeß vorsehen, daß man nur die äußersten Schärfen des Bordes damit bedeckt und keine Spritzer auf die Stellen bringt, wo Glasur ist, indem sonst hierdurch matte Flecken entstehen, welche zur Vervielfältigung des Ausschußes mitwirken und folglich von großem Schaden sein würden. Hat man aber z. B. Stücke mit Facetten oder Belegen, welche an diesen Stellen nach dem Glattbrennen ohne Glasur und matt erscheinen sollen, so bringt man ein sehr einfaches Verfahren in Anwendung, wodurch diese Arbeit sauber und rasch von Statten geht. Man löst hierzu etwas Wachs in Terpentinöl auf, so daß es sich mittelst eines kleines Grundir-Haarpinsels auftragen läßt und bestreicht mit dieser Auflösung das Stück an denjenigen Stellen, welche ohne Glasur bleiben sollen. Es ist hierbei indeß nothwendig, daß man sehr vorsichtig zu Werke geht, damit man nicht ausfährt und das Stück an andern Stellen seiner Glasur beraubt, wo sie nothwendig ist. — Sehr schnell trocknet dieses aufgelöste Wachs auf dem verglühten Scherben ab, und hiernach bringt man, um es zu glasuren, dieselbe Verfahrungsart in Anwendung, welche wir bereits für andere ganz glasurte Geschirre kennen. Die Verfahrungsweise, Lichtschirmen, welche in neuerer Zeit sehr beliebt worden sind, und stets Biscuit bleiben, so wie andern Biscuit-Geschirren eine egale Weiße zu geben, habe ich bereits

im Abschnitte über Zusammenstellung der Porzellanmassen mitgetheilt und gesagt, daß man sehr reinen Bergkiesel calcinirt und äußerst fein mahlen läßt, dann mit Wasser und etwas Essig verdünnt und das Stück mittelst eines Pinsels an den Stellen, welche matt bleiben sollen, überzieht; für solche Gegenstände aber, welche ganz matt sein sollen, ist es am bequemsten, sie eben so mit diesem matten Ueberzuge zu versehen, wie beim Glasuren. Oft ist es nicht möglich, den Körper bei einer hinreichenden Transparence vollkommen weiß und matt zu erlangen, und es ist dann der sicherste Weg, dieses Mittel in Anwendung zu bringen, welches praktisch angewandt und gut, dabei aber gar nicht kostspielig ist.

## Sechstes Kapitel.

### Vom Glasuren der Steingut-Geschirre.

Das Glasuren der Steingutgeschirre ist mit dem Verfahren, das Porzellan zu glasuren, fast übereinstimmend und erleidet nur einige Abänderungen, die nicht wesentlich sind und, welche wir jetzt kennen lernen werden.

Zuerst habe ich zu bemerken, daß die Glasur des Steingutes immer etwas stärker gelegt werden muß, als bei dem Porzellan, damit sie zugleich leichte Fehler mit bedecke; dagegen hüte man sich aber ja, sie zu stark zu legen, da dann die Steingutglasur um so leichter von den Geschirren abschwimmt, oder sich zu stark an die Pinnen anhängen würde, dies aber den Geschirren ein unangenehmes Ansehen ertheilen müßte, welches ihren Werth verringert. Uebrigens ist noch zu beachten, daß dann um so mehr

von der doch nicht ganz wohlfeilen Glasur verloren gehen würde, welches zu größerem Vortheil der ganzen Fabrikation mit Recht erspart werden kann. Man hat sich mit der Zurichtung oder Beigebung des Wassers, so wie ich bereits bei dem Glasuren des Porzellans in Erwägung brachte, indeß immer nach der Dichtigkeit des zu glasurenden Scherben zu richten und je nachdem er das Wasser mit Lebhaftigkeit oder weniger schnell absorbirt, muß auch die Glasur in einem verdünntern oder stärkern Zustande sich befinden, um die nöthige Glasurstärke auf den Scherben zu bringen. Die ganze Arbeit des Glasurens ist im Uebrigen der des Porzellans gleich und es würde nur zu Wiederholungen führen, wenn ich es nochmals beschreiben wollte.

Zu bemerken habe ich indeß noch, daß die Steingutgeschirre blos an ihren schadhaften Stellen verputzt und ausgebessert werden; die Füße oder andere Stellen derselben werden nur bei Hohlgeschirren, bei flachen Geschirren, als: Teller, Schüsseln ꝛc., aber nicht verputzt und, wie wir später sehen werden, diese nicht auf den Boden eines Kokers gestellt, sondern an Pinnen gehangen.

Die möglichste Reinlichkeit ist aber auch hier zu beobachten, indem Geschirre, welche nicht sauber abgestäubt sind, an diesen Plätzen keine Glasur annehmen; da aber das Steingut einen weit größern Körper, als das Porzellan hat, so ist dieser Uebelstand um so größer, da dieses, sobald nur einigermaßen Schmuz daran kommt, oder sie einmal in Gebrauch kommen, so unangenehme, Ekel verursachende Flekken macht, daß diese so verunstalteten Geschirre ihren ganzen Werth verloren haben, und dann gemeines Töpfergeschirr vorzuziehen ist. Uebrigens wird die Glasur dadurch auch unklar gemacht und verliert an ihrer erforderlichen weißen Farbe.

Je accurater und mit je mehr Aufmerksamkeit das Glasuren bei beiden Geschirrarten verrichtet wird, einen um so schönern Spiegel wird man auf den Scherben zu bringen fähig sein, und nichts gibt ja den Geschirren einen größern Werth, als eben die Eigenschaften ihrer Reinheit und Sauberkeit.

Da aber hiervon mit der ganze Segen und Lohn des Fabrikanten, für seine vielen Bemühungen damit, abhängt, eine Vernachlässigung dabei ihm diese nicht allein rauben, sondern ihn noch in bedeutenden Schaden bringen kann, da jetzt schon die ganzen Kosten der Fabrikation darin stecken, so findet man gewiß Veranlassung genug, nichts zu versäumen, was dem guten Fortgange entsprechend ist und rastlos auch diese letzte Arbeit unter der schärfsten Aufsicht vollenden zu lassen.

Noch stehen uns einige sehr bedeutende Arbeiten bevor, ehe wir so weit gelangen, die Geschirre auf das Lager nehmen zu können, und diese bestehen in dem Einfüllen der Stücke in die Kapseln und Koker, in dem Einsetzen der Stöße in den Glattofen und dann in dem Brennen selbst, so wie in der Würdigung der anzuwendenden Brennmaterialien.

Zuerst werde ich das Einfüllen der Porzellangeschirre für den Glattbrand folgen lassen und dann, jeden Punkt einzeln berührend, weiter gehen.

## Siebentes Kapitel.

### Von dem Einfüllen der glasurten Porzellanstücke mit Berücksichtigung der Anwendung der Pansen, Wülste und Nägel, für den Glattbrand.

Wir haben bereits im dritten Kapitel dieses Abschnittes Gelegenheit gehabt, das so einfache Einfüllen

der rohen Geschirre zum Porzellanglühbrande kennen zu lernen und in diesem Kapitel werde ich suchen eine genaue Belehrung über die Arbeit des Einfüllens der glasurten Porzellangeschirre zum Glattbrande zu ertheilen. Es ist ein ganz abweichendes Verfahren, dieses Geschirr für das Glüh- oder für das Glatt-Feuer in die nöthigen Kapseln zu bringen; jenes zum Glühbrande forderte keine besondere Aufmerksamkeit, da bis zum Verglühen noch keine wesentliche Veränderung vorging und es nur so viel Hitze empfing, daß die etwa noch vorhanden gewesene Feuchtigkeit vollends verflüchtigt wurde, und nur so viel Consistenz erlangte, daß es fähig war, die Nässe des Glasurens zu ertragen und die nöthige Feuchtigkeit zu absorbiren. Ein ganz anderes Verhältniß tritt hier bei dem Glattbrande ein; das Geschirr erlangt in diesem Brande einen Hitzegrad, der noch einmal so stark als der des Glühbrandes ist, kommt in den Zustand, wo es sich erweicht oder verglast, den größten Grad seiner Schwindung erlangt und sehr fähig ist, sich eine andere Gestalt zu geben, als die, welche ihm durch den Massenarbeiter gegeben wurde, in sofern man nicht durch sichere und zweckmäßige Hilfsmittel, als: Pansen und Stützen, Nägel 2c. schon bei dem Einfüllen der Kapseln entgegen kam und möglich erscheinenden Unfällen dadurch vorbeugte. — Bei dem Einfüllen des glasurten und verglühten Porzellans muß ich immer das zum Glattbrande bestimmte Stück sorglich vor Augen haben und theils wissen, theils aber auch berechnen können, auf welch eine Art das vorliegende Stück zu brennen sei, ohne daß es in seiner ihm ertheilten Façon einen Schaden erleide, krumm werde, sich setze oder ein anderer nachtheiliger Umstand hervortrete, deren hunderte zu beachten sind. Obschon das Glattbrennen des Porzellans auf sogenannten Pansen (Doppelboden) jederzeit etwas

mehr Raum erfordert, als wenn man die Geschirre blos auf den Boden der Kapsel stellt, so bin ich doch fest überzeugt, daß die Anwendung der Pansen im Allgemeinen zu empfehlen ist. Man kann freilich annehmen, daß der durch Anwendung derselben mehr erforderliche Raum den vierzehnten oder funfzehnten Theil, also etwa 6½ bis 7 Proc. betragen mag, aber eben so ist es gewiß, daß der dadurch sich ergebende Nutzen 20 bis 25 Proc. beträgt, also noch mit 13 bis 18 Proc. Gewinn für ihre Anwendung spricht. Man darf nicht allein im Auge haben, welche Anzahl Stücke dadurch mehr gerade oder fein werden, man muß auch erwägen, wie viel Kapseln ohne Anwendung einer Panse (Doppelbodens) im Boden zerreißen, daß diese sich oft so verziehen, daß dann alle in der Kapsel befindlich gewesenen Geschirre übereinander gefallen und zusammengebacken, wodurch sie nicht einmal mehr zu Ausschuß zu verwenden und blos noch als Scherben, also nicht viel besser als rohes Material anzusehen sind. Um durch einen richtigen Ueberblick zu einem Vergleich zu gelangen, empfehle ich 2 Brände nach einerlei Inhalt; den einen mit Anwendung der Pansen, den andern ohne Pansen zu machen, den Werth von beiden nach den in den Ofen gebrachten Geschirren zu berechnen, und ihn von dem Werthe der aus dem Brande jeder einzelnen Art abzuziehen. — Stellt man dann die beiden Facits neben einander, so kann man sich leicht von den Vorzügen des einen gegen den andern genau überzeugen.

Der Brenner, welcher das Porzellan zum Glattbrande einzufüllen hat, bedarf ein sehr gutes Licht, es muß daher die Tafel an einem von dem Tageslicht gut beleuchteten, doch nicht von den Oefen zu weit entfernten Platze stehen. In der Regel sind ihm 2 Unterbrenner zur Hand, wovon ihm der eine die

Kapseln vorrichtet und beibringt und die gefüllten in Stöße neben den Ofeneingang setzt; der zweite aber ihm die rohen glasurten Geschirre herbeibringt und ihm bei den fernern Arbeiten des Einfüllens behilflich ist. Ich nehme jetzt an, daß der Brenner eine große, ovale Schüssel einzufüllen habe; seine Arbeit dabei ist folgende: zuerst hat er jederzeit die Kapsel mit einem Borstbesen sehr gut auszukehren, damit weder Staub darin bleibt, noch Sandkörner, welche locker geworden sind, das Stück verunreinigen können. Diese Arbeit hat in der Regel der Zulanger zu thun, und gibt sie nun den Einfüller vor. — Auf dem Tische liegen nun Pansen in allen Größen, rund oder oval, welche schon zuvor auf einer ebenen Sandplatte gleich geschliffen worden sind. — Von diesem Pansen sucht er sich einen hervor, wie er zur Kapsel paßt; macht aus gewöhnlichem Kapselthon drei Wülste von etwa ½ Zoll im Durchmesser, legt davon den einen in die Mitte, die andern beiden aber zwischen die Mitten von beiden Seiten, und legt nun erst den Pansen darauf, wo er sich ganz egal und fest richten läßt, da die Wülste noch feucht sind. Dieses Verfahren dient dazu, daß sich das Stück durchaus nicht verziehen kann, indem der Pansen selbst dann, wenn der Boden der Kapsel ganz krumm werden sollte, keine andere Lage annehmen kann, indem er immer noch auf den Wülsten ruht. Brächte man hingegen den Pansen ohne jene Vorkehrung in die Kapsel und sollte sich dann die Kapsel verziehen, dann ist es leicht möglich, daß der Pansen sich entweder in der Mitte senkt oder erhebt, wo dann dem Stücke dieselbe Gefahr drohen würde, als wenn man keinen Pansen in Anwendung gebracht hätte. Ein Hauptgegenstand dabei ist demnach, daß die Wülste in die Kapsel gebracht werden, ehe man die Pansen hineinbringt. Wenn der Pansen in sei-

ner gehörigen Lage ist, nimmt man klaren Kiessand und streut mittelst eines kleinen Durchschlags den Pansen etwas mit Sand an, damit, wenn ja einmal noch etwas Glasur an dem Fuße des Stückes übersehen worden wäre, es nicht an den Pansen anbacken kann, indem der unschmelzbare Sand dieses verhindert. Hat man ein Stück, z. B. eine runde Schüssel, einen Suppentopf ꝛc., dessen Boden sehr schwach ist, und wo man befürchten kann, daß sich solcher setzt, so ist zu empfehlen, daß man, 1, 2 bis 3 Nägel von reiner Thonerde, Taf. V. Fig. 3 oder auch von Steingutmasse anfertige und diese in der Mitte darunter stellt. Da diese Nägel äußerst spitzig sind, und sie nur den untersten Theil des Bodens berühren, so darf man gar keinen Anstand nehmen, sie in Anwendung zu bringen; denn die dadurch entstehende Narbe ist oft fast unbemerkbar und immer nur unbedeutend. Dagegen hat man nicht zu befürchten, daß man Schüsseln, Suppentöpfe ꝛc. erhalten werde, die sich auf einem egalen Tische auf dem Boden herumdrehen, welches wir Tanzen nennen und was ein großer Uebelstand ist, da ein solches Stück nie ganz fest steht. Stummel und überhaupt Pfeifenköpfe pflegt man nur in der Kapsel auf kleinen Pansen aus Porzellanmasse zu brennen; es hat aber dieses eben den erst oben erwähnten Fehler, daß, sobald die Kapsel im Boden zerreißt und dieser krumm wird, die Stücke über einander zusammenfallen, an einander backen und so die Geschirre werthlos werden. Auch hierzu kann ich nur die Einlegung eines Doppelbodens anempfehlen, und wenn man dann die kleinen Porzellanpansen benutzt, so ist kein Ausschuß in dieser Hinsicht zu befürchten. Die Leistung des großen Pansen kennen wir nun und die kleinen Pansen dienen dazu, daß sich die Stummel ꝛc. an ihrer obern Rundung nicht verziehen und in Zirkelform bleiben.

Teller und Kaffeeschalen kann man so, wie die Schüsseln, brennen, doch findet in neuerer Zeit eine uns durch die Franzosen bekannt gewordene sogenannte Sparkapsel häufige Anwendung. Taf. V. Fig. 2 gibt den Umriß einer solchen Sparkapsel: a ist die Kapsel, b der Pansen, c der Teller, welcher gebrannt werden soll.

Es nicht ist jederzeit erforderlich, bei diesen Kapseln einen Pansen anzuwenden und ist, in sofern die Kapsel über eine Gypsform angefertigt worden ist, selbst überflüssig, da dann der Boden der Kapsel sehr gerade hervorkommt, immer aber sehr schwach zu halten ist, folglich auch nicht leicht reißen kann, und dann keine wesentlichen Unfälle zu befürchten sind, vorausgesetzt, daß die Kapselmassen hierzu mit besonderer Sorgfalt zugerichtet worden sind und nicht zu wenig Charmotte in sich enthalten, damit die Schwindung derselben nicht zu groß werde. Am sichersten geht man überhaupt, nur verglühte Kapseln anzuwenden; es erwächst mancher Vortheil daraus, welcher sonst zum Schaden wird.

Die bei diesen Kapseln hervorgehende Ersparniß verhält sich wie 2 zu 3, folglich ein nicht Unbedeutendes für die Calculation, da man besonders eben so wenig Unfälle zu befürchten hat, als bei den andern Kapseln. Eine andere Art, das Porzellan zum Glattbrande einzufüllen, ist die Anwendung der Ringe aus Porzellanmasse. — Gewöhnlich werden sie dann in Anwendung gebracht, wenn man Stücke, wie Vasen oder andere Luxusgegenstände, gestürzt brennt. In der Regel liegt die Ursache in der Façon; entweder hat das Stück gegen die Schwere des obern Körpers, einen zu schwachen Fuß, wo man voraussehen kann, daß das Stück, aufrecht stehend gebrannt, zusammengehen müßte; oder der Fuß wird separat gearbeitet und der obere Körper erheischt dann eine

Schraube, durch welche er nach dem Brennen mit dem Fuße verkittet werden kann. Da aber dieses Stück nicht auf der schwachen Schraube stehen würde, so brennt man es gestürzt, indem man es auf einen Ring von Porzellanmasse, der verglüht ist, brennt, welcher zugleich dazu dient, daß die obere Oeffnung des Stückes in seiner runden oder ovalen Zirkelform bleibe. Der Ring muß indeß sehr gut mit gemahlenem Kiessand oder Kiesel bestrichen und das Stück an den Stellen, wo es mit dem Ringe in Berührung kommt, sauber verputzt werden, damit beide nicht zu fest an einander backen und das Porzellanstück keinen Schaden leidet. Auch die Deckel der Suppentöpfe u. a. Gegenstände, in sofern sie nicht mit ihren Geschirren gebrannt worden, müssen solche Sperrringe erhalten, damit sie sich nicht verziehen, und dann unanwendbar für die bestimmten Gegenstände werden. Andere Gegenstände, wohin besonders verschiedene Apothekergeräthschaften gehören, müssen entweder gehangen, gestützt oder in Sand gestellt werden; flüchtig werde ich auch dieses jetzt durchgehen. Das Hängen der Geschirre, z. B. der Spatel, geschieht, indem man in einen Boden einer Kapsel Löcher in verschiedenen Richtungen, den zu brennenden Stücken angemessen, macht; man versieht die Stücke oben mit einem Knopf und hängt sie so hinein. Es muß dieses freilich mit vieler Vorsicht geschehen, wenn es nicht schon während des Einfüllens oder Einsetzens scheitern soll; ist es aber gut in den Ofen gekommen, dann kann man sicher sein, daß man es auch gerade ausnehmen darf. Löffel zum Einnehmen oder zu Säften ꝛc. werden gestützt; sie kommen gewöhnlich unten in den Sand zu stehen, wo die Unterseite des Löffels von der Glasur befreit ist. In die Mitte der Kapsel stellt man eine Säule von Kapselthon und um diese Säule lehnt man die zu bren-

nenden Löffel mit ihren Stielen. Aber blos bei gebogenen Gegenständen kann dieses Anwendung finden; wären es gerade Löffel, in Form der Speise- oder Theelöffel, so müßte auf dieselbe Weise, wie bei den Spateln verfahren werden.

Die Pistillen von Reibschalen und Mörsern werden immer gestellt; es kommt deshalb etwa ½ Zoll stark gesiebter Kiessand in die Kapsel; die Pistillen werden unten an ihren Kolben sauber verputzt und dann horizontal hineingestellt. Ich könnte noch viel über diesen Gegenstand sagen, ich glaube aber hiermit Genüge geleistet zu haben, indem ich blos das Wichtigste davon heraushob und die allbekannten, gewöhnlichen Verfahrungsarten rc. überging.

Nochmals muß ich die größte Reinlichkeit empfehlen; besonders hat der Einfüller darauf zu achten, daß kein Stück unverputzt eingefüllt wird, und jedes zuvor gut abgeblasen, so wie die Kapseln entstaubt sein müssen, ehe ein Stück hineinkommt, damit keine Verunreinigung statt finden kann. Aber vorzüglich ist noch zu bemerken, daß die Kapseln sowol mit der größten Vorsicht zur Seite, als in den Ofen gestellt werden, damit kein Stück aus der ihm beim Einsetzen gegebenen Lage kommen kann; es würde das Verderben desselben die Folge sein und ein Schaden dadurch erwachsen, der durchaus nicht vorfallen durfte. Es ist deshalb besser, lieber einen Taglöhner zur Brennerei mehr zu geben, als daß man einen zu wenig hat, und diese immer in der Eile arbeiten müssen, wo es dann natürlich ist, daß mancher Fehler vorgeht; der Nachtheil bleibt dann nicht aus und führt zu doppeltem Verluste.

## Achtes Kapitel.

### Von dem Einfüllen der glasurten Steingutgeschirre mit Beobachtungen für die Anwendung der Doppelkoker, Pinnen und Stützen.

So abweichend das Einfüllen der glasurten Porzellanstücke von dem des verglühten ist, so abweichend ist auch das Einfüllen der glasurten Steingutgeschirre zum Glattbrande von dem Einfüllen zum Biscuitbrande; aber auch ganz verschieden von dem Einfüllen zum Glattbrande des Porzellans.

Bereits im vierten Kapitel des vierten Abschnittes lehrte ich die Anfertigung der Koker, und im neunten Kapitel des zweiten Abschnitts die der Pinnen; in diesem Kapitel werden wir nun deren Anwendung vornehmen. Blicken wir zurück, so finden wir, daß wir zwei Arten Koker bedürfen, und zwar den innern und den äußern. Bei dem Glattbrennen des Porzellans haben wir nicht gefunden, daß man sich Doppelkapseln bedient; daß man solche bei der Fabrikation des Steingutes anwendet, ist Folge davon, daß der innere Koker mit sehr vielen kleinen Löchern versehen sein muß, in welche die Pinnen Taf. V. Fig. 5 gesteckt und worauf die Geschirre gehangen werden, wie uns die fernere Abhandlung darüber lehren soll. Wollte man nun blos einfache Koker in Anwendung bringen, so würde das Geschirr um so leichter der Gefahr ausgesetzt werden, daß entweder die Flamme oder der Rauch durch die unvermeidlich bleibenden kleinen Zwischenräume zwischen den Pinnen und den Koker dazu treten und es entweder eine matte oder trübe Oberfläche erhalten würde. Man kann zwar diesem Uebelstande einigermaßen da-

durch begegnen, daß man an den Theilen des Kokers, wo die Pinnen heraustreten, die bleibenden kleinen Oeffnungen mit etwas Kapselthon verstreicht; da aber der Koker nun schon einmal verglüht und der Kapselthon natürlich noch naß ist, so kann man leicht voraussehen, daß, sobald die Flamme Zutritt erhält, dieser Anwurf wieder abspringt und dann der Fehler nicht im Geringsten verbessert ist. Man geht deshalb um so sicherer, Doppelkoker anzuwenden, wo der äußere vollkommen ganz sein muß und dem innern, beschwerten Koker als Mantel dient. — Es hat dieses Verfahren aber auch ferner sein gutes deshalb, weil es nicht leicht vorkommen kann, daß einmal ein Stoß zusammengeht, da die Flamme nur an den äußern, leichten Mantel direkt streicht, und die innern Koker ihre Hitze blos indirekt erlangen, wo sie weder durch den starken Luftzug noch das heftige Einströmen der Flamme Schaden leiden können.

Es ist nothwendig, daß der Brenner, welcher die Steingutgeschirre in den Koker bringt, eine Bank oder Tafel an einer gut beleuchteten Stelle habe und er muß, so wie der Porzellanbrenner, immer Gehülfen haben, damit seine Arbeit rasch von Statten gehe. — Wir haben bereits kennen gelernt, daß die gewöhnlichen Koker blose Ringe sind, und die Boden in blosen separaten Scheiben bestehen, die da, wo sie nothwendig sind, eingelegt werden. Zuerst wollen wir nun das Einhängen der flachen Steingutgeschirre kennen lernen, und dann in den übrigen Verfahrungsarten weiter gehen.

Die Koker, welcher gefüllt werden sollen, müssen zuvor sehr gut ausgestäubt sein, und nachdem die Geschirre, wie wir bei dem Glasuren schon als erforderlich erkannten, an den etwa fehlerhaften Stellen ausgebessert worden sind, kommen sie durch einen Hand-

langer zur Tafel, wo das Einfüllen vor sich gehen soll. Von den Pinnen, wie ich sie bereits im neunten Kapitel des zweiten Abschnittes kennen lehrte, muß eine Partie auf der Tafel liegen; sie sind zuvor gut biscuitgebrannt und in einer verschiedenen Länge, je nachdem sie die Presse kürzer oder länger abriß. Hat nun der Brenner Koker, Pinnen und flache Geschirre (für jetzt Schüsseln und Teller) auf der Einfülltafel, so beginnt er seine Arbeit. Zuerst bricht er sich aus den Pinnen-Stangen Stückchen, welche etwa 2 bis 3 Zoll Länge haben, und steckt sie nun in die untersten Löcher des Kokers, ungefähr 3 oder 4, so, daß das Stück von jeder Seite auf seinem Bord etwa ½ Zoll ruht. Die Pinnenstücke müssen indeß immer so in die Kapsel hineingebracht werden, daß sie fest genug stecken und nicht heraus fallen können, dann aber immer nur eine Schärfe an ihren Kanten nach oben erhalten, damit das Stück nicht zu sehr beschädigt werden kann. Sind nun auch diese Vorsichtsmaßregeln beobachtet und die ersten Pinnen in dem Koker befestigt, so nimmt der Brenner das Stück, hält es mit seinen zwei Zeigefingern, in entgegengesetzter Richtung angefaßt und senkt es so mit aller Vorsicht in den Koker hinein, richtet es gehörig, damit es auf jeder Pinne gehörig fest aufsitzt, da es sich sonst, wenn dieses übersehen wird, nach seiner Stütze leicht verzieht, obschon es jetzt nur ein bedeutend schwächeres Feuer erlangt.

Ist nun die erste Schüssel, wie wir jetzt annehmen wollen, hinein gesenkt, so bringt der Brenner in so genauer Entfernung wieder neue Pinnen in den Koker, daß nur etwa ½ Zoll Raum zwischen jedem Stücke bleibt, und setzt nun, so wie zuerst, seine Arbeit fort, bis der Koker ganz vollgefüllt ist. — Eben so wie die Schüsseln eingefüllt werden, beobachtet man es auch bei den Tellern und andern fla-

chen Gegenständen, welche sich hängen lassen. Damit man aber die unvermeidliche Narbe nicht so empfindlich bemerkt, muß man sie so hineinhängen, daß immer nur die untere Seite mit dem Pinnennagel in Berührung kommt. Je schärfer die Pinne an ihren Kanten ist, desto weniger sieht man die Narbe an dem Stück, und es ist ein wesentliches Erforderniß, sehr darauf zu sehen, daß sie so schwach als möglich bemerkbar werde. Für Teller, oder andere flache, kleine Gegenstände darf man nicht mehr als drei Pinnen anwenden und selbst zur größten ovalen Schüssel sind nicht mehr als vier bis fünf erforderlich.

Bei diesen Geschirren ist es nicht nöthig, daß man zwischen jedem Koker einen Boden einlegt, es wäre selbst Ueberfluß, und man kann da, wohin der Boden kommt, den Raum noch mit einem Stücke mehr anfüllen. Nothwendig ist es hingegen, daß man zwischen jedem Koker feuchte Thonwülste legt, damit diese sich mehr an einander befestigen; bei den äußern Kokern aber muß dieses, wie wir bei dem Einsetzen noch erfahren werden, geschehen, damit die Flamme und der Rauch nicht in die Kapsel dringen kann. Steingutschalen kann man zwar auch, um sie zu brennen, wie die Teller und Schüsseln, hängen; besser ist es indeß, solche in sehr schwachen Kapseln aus Steingutmasse zu brennen, wie ich schon im vierten Kapitel des vierten Abschnittes lehrte. Diese Kapseln sind genau zu den Schalen passend, und nehmen nicht mehr Raum ein, als man zum Hängen nöthig haben würde. Nachdem sie gut ausgestäubt worden sind, wird mit einem Durchschlag sehr schwach Sand auf den Boden dieser Kapsel gestreut, das Stück Steingut am Fuße aber von der Glasur befreit und dann in die Kapsel gestellt. Man nimmt nun einen Koker, der ohne Löcher und gegen die Schalenkapsel nicht zu weit ist, setzt die Kapseln

in Stößen auf einen Deckel, welcher zu dem Koker oder Ringe passend ist, und umgibt dann diese Kapseln mit dem Ringe, indem man solche ebenfalls mit Kapselthonwülsten zusammen befestigt. Da die Massenschalenkapseln außerordentlich dauerhaft und eben so wenig Raum einnehmend sind, als es bei dem Hängen der Fall ist, die Stücke aber weder vom Sande verunreinigt, noch durch wunde Stellen verunstaltet werden können, so ist es sehr zu empfehlen, nur dieses Verfahren in Anwendung zu bringen. Suppentöpfe, antike und andere Kannen werden übrigens eben so gebrannt, wie es bei dem Porzellan geschieht, nur fallen dabei die Sperrringe weg, da das Steingut seinen stärksten Hitzegrad in dem Biscuitbrande erhielt und nur jetzt mit einem bedeutend schwächern Feuer glatt gebrannt wird, wobei kein Verziehen der Geschirre mehr vorkommt, da der Körper von der obwaltenden Hitze nicht mehr so stark angegriffen wird.

Zu bemerken habe ich noch, daß man bei den Stücken, wo man die Deckel darauf brennt, und solche sehr dicht schließen, sehr wohl thut, wenn man z. B. durch den Deckel eines Suppentopfes, einer Zuckerdose u. a. m. mitten, wo der Knopf sich befindet, durch denselben ein schwaches Loch bohrt, da sich bekanntlich die darin verhaltene Luft in der Hitze verdichtet, und dieses Ursache werden kann, daß das Stück, bei zu großer Pressung der Luft, zerreißt. Durch dieses Loch, so schwach es auch ist, hat die darin befindliche Luft Gelegenheit, zu entweichen, und man umgeht diese Gefahr. Die sich in einem geschlossenen Stücke verdichtete Luft bildet fixe Luft; man kann sich davon überzeugen, wenn man zwei Kaffeebecher, welche recht gut schließen, mit gemahlenem Kiesel bestreicht und sie auf einander gesetzt brennt. Sobald sie aus dem Glattbrande kommen, wird man

sich von der gepreßten Luft dadurch überzeugen, daß sich solche Stücke weit leichter von einander trennen, als Stücke, welche luftleer geblieben sind. Die sich gebildet habende fixe Luft erkennen wir durch den schweflichen, unangenehmen Geruch (der dem der faulen Eier gleicht), welcher aus den gut geschlossenen Stücken in dem Augenblicke, wo sie getrennt werden, entweicht. Blos den oben angeführten Nachtheil kenne ich, der daraus entstehen kann, nämlich, daß sich die Stücke leicht zerreißen, sonst habe ich aber die Glasur so schön ausgeflossen und mit demselben Spiegel gefunden, wie bei andern Geschirren, wo die Luft frei darauf wirken konnte.

Von dieser Arbeit unterrichtet, müssen wir nun kennen lernen, wie das Einsetzen der Stöße in den Ofen erfolgen müsse, da es eine Hauptsache ist, sie so zu ordnen, daß die in den Ofen strömende Flamme, bei einem vollkommenen Luftzuge, die erforderliche Pressung erleide. Das nächste Kapitel soll demnach Belehrung darüber geben.

## Neuntes Kapitel.

### Von den Regeln des Einsetzens der Kapselstöße in den Ofen, sowol für Porzellan- als Steingutgeschirre.

Wir haben nun bis hierher alle vorgehenden Arbeiten kennen gelernt, welche unsere Geschirrarten erfordern, ehe sie zum Brande eingesetzt werden können, und bei dem Einfüllen der Stücke in die Kapseln oder Koker gefunden, daß sie zuerst in die Nähe des Eingangs zum Ofen, in Säulen aufgestellt werden und zwar so, daß der Brenner ohne weitere Hindernisse zu jeder Größe derselben gelangen kann.

Das Einsetzen der Stöße in den Ofen kann nur von einem in diesem Geschäft ganz erfahrenen Manne vollzogen werden, da hiervon das Gelingen des Brandes abhängig ist, und zu viel dabei zu beachten bleibt, als daß ein weniger erfahrener Brenner dieses geschickt vollziehen könnte. Man bedient sich daher immer solcher Personen, die durch lange Erfahrung alle Regeln genau und gleichsam mechanisch kennen und diesem, in der Regel ältesten, Brenner gibt man zugleich auch die Aufsicht über die jüngern, weshalb man ihn Oberbrenner oder Brennmeister nennt. Dieser Brennmeister, welcher die Aufsicht über alle andern hat, ist auch immer für durch Nachlässigkeit oder Leichtsinn vorgehende Fehler verantwortlich, und muß deshalb Zeit genug haben, die Arbeiten der andern gehörig zu controlliren.

Wenn eine hinreichende Masse Kapselstöße zu einem Brande in der Nähe des Ofens gefüllt dasteht, so ist die erste Arbeit des Oberbrenners, den Ofen zu untersuchen, ob Feuerkästen, Schlunklöcher, Futter und alle Züge noch in dem erforderlichen Zustande sind, um keine Störung während des Brennens zu erleiden. Findet er Eines oder das Andere schadhaft, so muß er es zuvor ausbessern oder nach Erforderniß neu machen lassen. Ist nun auch dieses in voller Ordnung, so läßt er sich klaren Kiessand bringen, welchen er in den Ofen schüttet und nach der Mitte immer etwas erhöht; er zieht den Sand zuerst mit einer hölzernen Krücke aus einander und bedient sich dann eines eisernen Rechens, um ihn völlig gleich zu legen.

Sodann nimmt er sich zwei Brenner zur Hand, die ihm die Kapseln nach Erforderniß zutragen und fängt nun zuerst den Ring an, das ist der erste Stoß an den Wänden des Ofens, wo die Einströmung der Flamme statt findet. Er hat dabei darauf ein

besonderes Augenmerk zu richten, daß vor jedem Schlunkloche ein Kapselstoß voll zu stehen kommt, damit die Flamme gepreßt wird, und nicht, ohne gleich die ersten Stöße angegriffen zu haben, zur Mitte und durch die Füchse zum zweiten Ofen dringen kann, denn sonst würde man keinen Brand fertig brennen können, selbst wenn man 24 bis 48 Stunden dabei feuerte; die Geschirre würden verrauchen und verschnudeln und man würde, auch wenn man den Ofen ausgehen und umsetzen lassen wollte, kein schönes Geschirr mehr liefern.

Der erste Ring kommt 2½ Zoll von der Wand des Ofens herumzustehen, und der Brennmeister muß seine ganze Aufmerksamkeit darauf richten, daß jeder Stoß ganz wagerecht und vollkommen horizontal zu stehen kommt. Sobald die Heerdkapseln um den Ring gesetzt sind, macht er sich Wülste aus Kapselthon und befestigt die ersten Kapseln mit einem solchen Wulste (Klammer) mit der Wand des Ofens. Bevor er eine zweite Kapsel aufsetzen kann, muß er einen dünnen Wulst von demselben Thone auf den Bord der Kapsel herumlegen, und dann erst die zweite Kapsel darauf bringen, welches dazu dient, daß weder Rauch noch Flamme in die Kapsel und zu den Geschirren streichen kann; sie würden sonst an diesen Stellen verraucht und verschnudelt sein, oder die hineingespitzte Flamme würde die Glasur so zerstört haben, daß das Stück unbrauchbar wäre.

Je zwei zu zwei Kapseln muß er mit der Wand des Ofens mittelst einer Thonklammer befestigen, damit kein Stoß aus seiner Richtung kommen kann, aber auch die neben einander stehenden Kapseln muß er auf gleiche Weise fest stellen, damit sich die Stöße nicht an einander legen und den Luftzug verhindern können. Da die Entfernung von einander aber zwischen 2½ und 2 Zoll beträgt, und der feuchte Thon zu stark

schwinden, sich folglich losreißen würde, so wendet der Brenner Brocken von zerbrochnen Kapseln an, welche er in etwas Wasser eintaucht und dann nur mit so viel feuchtem Thone umgibt, daß er sie sehr fest zwischen die Räume der Stöße einpressen und befestigen kann. Man hat dann nicht mehr zu befürchten, daß sich die Klammern losreißen, da diese nicht mehr schwinden können. Bevor er nun die ersten Stöße des Ringes ganz in die Höhe baut und gewöhnlich schon, sobald er die dritte oder vierte Kapsel aufgesetzt hat, beginnt er den zweiten Ring; er hat dabei zu beobachten, daß die neuen Stöße des zweiten Ringes wieder zwischen die Räume der ersten zu stehen kommen, und daß sowol nach der Seite des ersten Ringes, als der darneben stehenden Stöße, der Zwischenraum schon nicht mehr über 2 Zoll betrage. — Ich muß indeß hier bemerken, daß man bei der Entfernung, in welcher man die Stöße von einander bringen soll, sich vorzüglich darnach richten muß, in welchem Verhältniß der Luftzug der Oefen, durch die Schlunklöcher und der Füchse statt findet, ich gebe mein Verhältniß hier nach dem auf Taf. IV. Fig. 1 aufgestellten Grundriß, wozu die Erklärung im Anhange neben den Kupfertafeln vorkommen wird. Bei Abänderung in den Feuerkanälen und obern Zügen (Füchsen) muß man dann auch natürlich eine Abänderung in der Distanz beim Einsetzen der Stöße beobachten.

Sobald nun der Brenner den zweiten Ring wieder bis zur dritten oder vierten Kapsel empor gearbeitet hat, so setzt er gleich noch eine Kapselhöhe auf die Stöße des ersten Ringes, damit er immer bequem dazu kommen kann, aber doch nicht befürchten muß, daß sich die Stöße verrücken oder gar umfallen. Bis der Ofen ganz angefüllt ist, muß aber immer ein Stoß mit dem andern durch oben erwähnte Klam-

mern oder Stützen gegen einander gestemmt werden, damit ja kein Stoß aus seiner Richtung kommen kann. Nachdem nun der zweite Ring wieder ein Stück in der Höhe ist, so beginnt er gleich den dritten Stoß. — Jetzt muß sich nun schon der Brenner einrichten und wissen, was für Größen von Kapseln in diesen Brand gehören, zuweilen trifft es sich, daß ganz große Kapseln vorkommen, die wol zwei der andern im Umfang haben; deshab muß er nun zuerst die großen Stöße durch die Heerdkapsel anlegen, und die dadurch vorkommenden größern Lücken, als es der Luftzug verlangt, nun erst durch kleine Kapseln so zu versetzen verstehen, das der Zug nicht von einer Seite mehr, als von der andern, getheilt wird, da sonst ein ungleiches Brennen die Folge sein würde.

Angenommen, der dritte Stoß sei nun auch bis zur Hälfte des Ofens empor gerichtet, so muß der Brenner den Ringstoß schon vollends emporheben, indem er sonst nicht mehr bequem genug, wie es erforderlich ist, dazu kommen kann; er setzt also neue Kapseln auf, bis er etwa 3 bis 4 Zoll von dem Gewölbe oben entfernt ist; er gibt den obersten Kapseln Deckel, und stützt nun die Stöße mit den bekannten Klammern von dem Gewölbe, nach dem Deckel der obersten Kapsel. — Daß die Kapseln nicht ganz bis oben an das Gewölbe stoßen dürfen, ist erforderlich, damit die Flamme sich aus allen Zügen der Stöße nach oben verbreiten und dadurch die Wärme während des Ausströmens durch die Züge, sich nochmals dem untern Ofen wirkend mittheilen kann. So wie der erste Stoß, müssen alle übrigen nach und nach erhoben und befestigt werden, bis der Ofen ganz angefüllt ist. — Je weiter die Stöße nach der Mitte zu treten, desto enger setzt man jeden Stoß und man kann annehmen, solches für jeden Ring von $\frac{1}{4}$ Zoll zu thun.

Ein ungefähres Beispiel, wie die Stöße zu stehen kommen müssen, habe ich in dem Grundriß des Porzellanofens Taf. IV. Fig. 1 angegeben; indeß mit aller Genauigkeit ließ es sich hier nicht thun, da die Eintheilung zu klein ist. — Doch sieht man daraus, wie immer ein Stoß zwischen den Zug der andern zu stehen kommt, und wie die kleinen Stöße anzuwenden sind, um die größern Lücken zu versetzen, welche die größern Kapseln verursachen. Bei den früher beschriebenen Sparkapseln für Teller und Schalen bei den Porzellangeschirren ist es nicht erforderlich, daß Wülste dazwischen gelegt werden. Man setzt sie blos, wie sie sind, über einander, da sie geformt sind und so genau auf einander passen, daß sich eine weitere Verwahrung ganz überflüssig macht.

Nachdem nun der Ofen mit der nöthigen Vorsicht angefüllt ist, wird er mit feuerfesten Backsteinen zugemauert und, wie Taf. VI. Fig. 1 G zeigt, 2 Oeffnungen darein gemacht, die mit einem Spunde zugesetzt werden und zu den niedrigsten Probelöchern des Ofens dienen. — Die Backsteinmauer muß am besten doppelt gelegt sein oder doch wenigstens 1 Fuß Stärke halten, da sonst zu viel Wärme durchdringen kann, und der Ofen schwer an dieser Stelle ausbrennen würde. Nachdem nun der erste Ofen beendigt ist, wird der zweite begonnen und dann der dritte, gleich dem ersten. Besitzt der Etagenofen indeß nur 2 Stock oder blos 2mal Feuerungen, so kann die Etage, welche keine Feuerkasten besitzt, immer nur dazu dienen, das Verglühen der Porzellane darin zu besorgen, das Glattbrennen in den obern Etagen geht nur dann, in sofern sich zu jedem Ofen Feuerungen vorfinden. Steingut erfordert durchaus, daß jede Etage ihre besonderen Feuerungen hat, da in der Regel nachgebrannt werden muß und da, wo dieses nicht statt finden kann, ein Mißlingen des

Brandes zu befürchten sein würde. Das Brennen selbst werden wir im nächsten Abschnitte, wo wir zuerst eine Untersuchung des Brennmaterials, sowol aus dem Pflanzen- als aus Mineralreich, veranstalten müssen, kennen lernen und diesen Abschnitt beschließe ich mit der wiederholten Empfehlung der größten Aufmerksamkeit und Sauberkeit, sowol in den Verrichtungen, als in den Arbeitszimmern und der möglichsten Genauigkeit in jedem Zweige; denn man kann hierin nie streng genug sein, wenn man ein allgemeines Gelingen seiner Fabrikate und einen Lohn für die so vielfältigen Aufopferungen einernten will.

Leider aber ist es so häufig der Fall, daß nur zu wenig Aufmerksamkeit auf die in diesem Abschnitte beschriebenen Arbeiten gerichtet wird, und dann darf es wirklich Niemand befremden, wenn oftmals in solchen Geschäften, wo man glaubt, daß die größe Aufmerksamkeit und Thätigkeit herrscht, doch keine günstigen Resultate zu Tage kommen, oder doch sich kein Fortschreiten zeigt.

Es ist aber darin zu suchen, daß das Auge blos auf einen Punkt gerichtet ist, und andere Gegenstände für Nebensachen angesehen werden. Dies ist falsch, und nur da, wo auch das, was gering scheint, mit scharfen Augen beobachtet wird, kann ein Fortschreiten, eine Verbesserung in der Fabrikation statt finden.

---

# Sechster Abschnitt.

## Erstes Kapitel.

### Von den Brennstoffen aus dem Pflanzenreiche, ihrer Wahl und ihrer Anwendung.

Der Bedarf des Brennmaterials bildet eine der stärksten Ausgaben für die Porzellan- und Steingut-Fabrikation; ehe ich daher weiter schreite, um das Brennen selbst zu lehren, muß ich noch ein Wort über die Brennmaterialien, welche wir bei dem Brennen unserer Geschirre in Anwendung bringen, reden, und zu zeigen suchen, welche Arten für das Interesse des Fabrikanten am angemessensten erscheinen. Theils aus dem Pflanzenreiche, theils aus dem Mineralreiche empfangen wir unsere Brennstoffe, aus dem erstern Holz, aus dem letztern Kohle. —

Die Holzarten, welche für die Fabrikation anzuwenden sind, sind: Tanne, Fichte, Kiefer, Aspe, Birke, Buche und wol auch Eiche; welche aber die vorzüglichern sind, wollen wir kennen lernen, zuvor indeß Folgendes erörtern.

Jedes Holz, das zum Verbrennen dienen soll, erfordert, daß es zu einer Zeit vom Stamme gehauen wird, wo es nicht in seinem vollen Safte steht, es ist also für alle Holzarten am besten, in den Monaten Dezember, Januar und Februar zu hauen. Es ist erwiesen, daß die in diesen Monaten geschlagenen Hölzer immer mehr Wärmestoff entwickeln, da sie stets sehr leicht austrocknen, wo hingegen die Hölzer, welche in den Monaten geschlagen werden, wo der Saft noch darin steckt, bedeutend weniger Wärme zu entbinden fähig sind, da sie nicht vollkommen austrocknen, leicht stockig oder schwammig werden und eine gewisse Leichtigkeit haben, welches schon ihre Gehaltlosigkeit andeutet.

Je schwerer ein Holz bei vollkommener Austrocknung ist, desto mehr Wärmestoff-Entwickelung kann man von ihm erwarten, und eine um so größere Wirkung muß es auch bei seiner Anwendung in der Fabrikation hervorbringen. Wir haben indeß hierbei als wesentlich zu beachten, daß für unsere Fabrikation nur ein Holz anwendbar oder vorzuziehen ist, welches bei einer großen Wärmestoff-Entwickelung eine rasche, sehr reine Flamme gibt. Das Holz darf daher weder zu viel Borke, noch zu viel Harze in sich fassen oder zu geistlos sein, beides ist nur mit Nachtheil zum Brennen anzuwenden. Um ein recht festes oder mehr dichtes Holz zu erhalten, muß man nach Möglichkeit immer darauf sehen, daß man solches an Plätzen erhalten kann, wo es aus recht alten, aber gesunden, nicht fauligen Bäumen geschlagen worden ist. Auch die Stocken sind mit viel Vortheil anzuwenden, sie entbinden sehr viel Wärmestoff und geben keine so starke Flamme, als die aus dem Stamme gewonnenen Scheite, deshalb sind sie für den Fabrikanten von großem Werthe, besonders da der Preis derselben von dem der Scheite

bedeutend verschieden ist; sie werden dann theils angewendet, um die Oefen aufzuwärmen, wo sie hinreichende Wärme-Entbindung, aber, was eben zu dieser Verrichtung der Fabrikant sehr gerne sieht, keine so reißende Flamme geben, und die Oefen dadurch um so sanfter und richtiger anwärmen.

Wollte man zum Vorfeuern oder Aufwärmen gleich Holz anwenden, welches eine sehr rasche Flamme entbindet, so würde das Vorwärmen zu rasch gehen, und die Stücke zerreißen, es gehört also auch hierzu eine besondere Vorsicht, worauf ich später kommen und Belehrung ertheilen werde.

Unser Zweck ist jetzt, zu untersuchen, welche Arten Scheitholz zur Fabrikation der beiden Geschirrarten die anwendbarsten sind. — Immer muß man vorzüglich darauf sehen, welche Holzarten uns zunächst liegen und erst daraus beurtheilen, welche Art uns die meisten Vortheile darbietet.

Nur im Allgemeinen kann hier die Rede davon sein und nicht eine Lage zur andern berücksichtigt werden; ich begnüge mich daher, jetzt blos zu zeigen, welche Wirkungen man von dieser oder jener Holzart zu erwarten hat, und anzuführen, wie man sich solche am geeignetsten verschaffen kann.

Ich habe auf der vorigen Seite die Tanne, Fichte, Kiefer, Aspe, Birke und Buche, als zum Brennen der Porzellan- und Steingutgeschirre anwendbar vorgeschlagen; in wiefern sie es sind, und welche Verbesserungen wir damit vornehmen können, um es geeigneter zu machen, wollen wir prüfen.

Die Tanne, Weißtanne, ist allerdings ein für die Verbrennung in den Brennöfen der Geschirrfabriken anzuwendendes Holz, welches, in sofern es vollkommen ausgetrocknet ist, eine reine, weiße Flamme gibt, die indeß bei ihrer Verbrennung zu viel Kohle macht. Auch müssen in dem Falle, daß man zur

Anwendung derselben genöthigt ist, die Züge des Ofens vergrößert werden, damit die Flamme mehr reißt und die Verbrennung vollkommen vor sich geht; ist man indeß nicht genöthigt, es anzuwenden, so ist es desto besser, da es immer ein leichtes, kraftloses Holz ist. Besser hingegen ist die Fichte, auch Rothtanne genannt; es ist dieses eigentlich das beste Holz zum Brennen der Geschirre, es besitzt Wärme und Flammen-Entbindung, so viel als zu diesem Geschirrbrennen erforderlich ist, und verbrennt vollkommen mit nur sehr wenig Aschenrückstand. Das Fichtenholz ist zwar sehr harzig und verursacht dann, wann es nicht trocken genug oder zu einer ungünstigen Zeit geschlagen ist, viel Rauch, der dann den Geschirren leicht nachtheilig wird. Man muß daher besonders darauf sehen, daß es sehr trocken ist und zu einer angemessenen Zeit geschlagen wird. Sehr gut wird es, wenn man es auf einem luftigen Platze einige Zeit dem Wetter ausstellt, wo es durch den darauf fallenden Regen und die Strahlen der Sonne einen großen Theil seiner harzigen Natur verliert und folglich anwendbarer für die Fabrikation wird. Läßt man es, nachdem es so ausgewittert und wieder abgetrocknet ist, in die erforderliche Länge nach der Oeffnung der Feuerung schneiden und zu feinen Spreiseln spalten, die man unter eine luftige, aber bedeckte Schoppe bringt, so erlangt man ein Holz, welches allen Forderungen entspricht. Vorzüglich gut ist es, jedes Holz einige Brände vor seinem Verbrauch schon in das Brennhaus bringen zu lassen, da es dann durch die durch die Mauern der Brennöfen sich entbindende Wärme auf das vollkommenste ausgetrocknet wird, und dann mit um so reinerer Flamme und um so größerer Lebhaftigkeit verbrennt.

Ein vorzüglich gutes Holz zum Brennen der Geschirre ist das Fichtenholz, welches eine Zeit — wie

das Flößholz — im Wasser gelegen hat, und dann wieder sehr gut ausgetrocknet ist, es hat den größten Theil seiner Harztheile verloren, und gibt eine sehr reine und rasche Flamme. Man ist der Meinung, daß es durch das Wasser an seiner Wärme-Entbindung leide; ich kann dieser Ansicht nicht beipflichten, da ich mit solchem Holze gebrannt habe, welches mir dieselbe Wirkung gab, wie anderes sehr gutes, trocknes Holz, wobei ich fand, daß die Flamme so rein und rasch war, daß ich es jedem andern Holze vorziehen würde.

Uebel ist es aber, wenn man genöthigt ist, das Kiefernholz in Anwendung zu bringen; es enthält stets viel Kien, welcher auch dann, wenn das Holz vollkommen ausgetrocknet ist, immer noch bedeutenden Rauch verursacht, und dem Geschirre immer ein etwas graues oder gelbliches Ansehen gibt. Nur dann verliert das Holz diesen großen Uebelstand einigermaßen, wenn man es noch grün schneiden läßt, wie es die Feuerung verlangt und dann, sehr klar gespalten, dem Wetter aussetzt, wo Luft, Regen und Sonne gleich gut darauf wirken und ihm seine Kientheile entziehen. — Es ist nicht zu bezweifeln, daß es besonders bei dieser Holzart gut sein würde, es auszuwässern, d. h., klar zu spalten, und dann täglich mittelst einer Handspritze begießen zu lassen, welches man zur Zeit thun muß, wo die Sonne recht wirksam ist. — Auf diese Weise glaube ich, ohne seiner Verbrennungs- und Wärme-Entbindungskraft nachtheilig zu werden, es zu einem guten, wenig Rauch verursachenden Brennholz bilden zu können. — Die Aspe ist ein leichtes poröses Holz, welches zwar eine reine, weiße Flamme hat, aber sehr viel Kohlen verursacht und weniger Wärme entbindet. Bei seiner Anwendung muß, so wie bei der Tanne, der Luftzug vermehrt werden, damit die Ver-

kohlung nicht zu stark und die Verbrennung lebhafter wird; besser ist es, dasselbe nicht anzuwenden.

Das Birkenholz ist ebenfalls anwendbar, um damit Porzellan oder Steingut zu brennen, es ist dichter, als die Aspe, und entbindet mehr Wärme; obschon es eine kürzere Flamme gibt, als das Fichtenholz, so ist es doch an Wärmestoff reicher und sehr zu empfehlen, da, wo man Gelegenheit hat, altes Holz zu bekommen. Junges Holz enthält immer zu viel Borke und diese ist der schnellen Verbrennung hinderlich.

Von dem Buchenholze bleibt das Rothbuchene immer das anwendbarste, da es viel Wärme entbindet, eine reine Flamme gibt und wenig Kohlen absetzt, dahingegen das Weißbuchene zwar ziemlich so viel Wärmestoff entbindet, aber zu viel Kohlen absetzt, wie es bei der Tanne und der Aspe der Fall ist, und dann dem Einströmen der Flamme zum Ofen nachtheilig wird. Für Thüringen ist unstreitig das Fichtenholz das vorzüglichste, da theils alle andern Holzarten zu theuer kommen, theils aber auch immer noch sehr altes, ausgewachsenes Fichtenholz zu haben ist.

## Zweites Kapitel.

### Von den Brennstoffen aus dem Mineralreiche, mit Berücksichtigung ihrer Vortheile und Nachtheile.

Die Brennmaterialien aus dem Mineralreiche sind die bis jetzt angewandten Steinkohlen; ob und in wiefern man die Braunkohle zum Mineralreiche rechnen darf und kann, will ich hier unentschieden lassen; obschon sie aus dem Pflanzenreiche ursprüng-

lich ist und meistens noch die Kennzeichen der Holzarten in sich trägt, so erlaube ich mir doch, sie hier unter den Brennstoffen des Mineralreiches zu nennen, da mit ihnen immer eine erdige Verbindung vorgegangen ist.

Die Steinkohle ist bereits seit längern Jahren als ein für die Geschirrfabrikation anwendbares Brennmaterial bekannt, und sowol in England, Frankreich, als Böhmen benutzt man sie mit gleichem Erfolge, wie das Holz; sie bietet den Fabrikanten den Vortheil, daß ihrer Billigkeit halber ein Dritttheil Betrag des Brennmaterials erspart wird. In Böhmen benutzt man sie nur zum Aufwärmen der Oefen und feuert dann die letzten 2 oder 3 Stunden mit sehr trocknem Fichtenholze. Ganz mit Kohlen auszubrennen, möchte ich nicht empfehlen, da sie in der Regel Rauch und Ruß absetzend sind und dem Geschirre gern einen grauen Stich zurück lassen. Sobald aber zuletzt mit Holz ausgebrennt wird, so findet man nicht den geringsten Unterschied gegen solche Brände, welche ganz mit Holz gebrannt worden sind.

Uebrigens ist ein wesentlicher Unterschied in der Güte der Steinkohlen; man findet sie in verschiedenen Beschaffenheiten, z. B., die schwarze, fette, sogenannte Schieferkohle, sie ist im Bruche etwas glänzend und trocken, leicht, dann aber auch leicht zerbrechlich, sie brennt mit einer weißen Flamme, und setzt immer viel Rauch und Ruß ab, dieses ist die Kohle, welche in Böhmen, in der Gegend von Ellbogen, gegraben und auch zum Brennen, sowol des Porzellans als des Steinguts, in Verwendung kommt. Abweichend wird sie mehr braun, ins Graue spielend, gefunden, die etwas schwerer ist und nicht so leicht brennt. Vereint man diese beiden Arten, so sind sie

sehr gut zu verwenden und brennen mit lebhafter Flamme.

Die Steinkohlen gehören im Allgemeinen schon zur Braunkohlen-Art; die ich hier in Erwägung zu ziehen gedenke, ist nur die, welche, aus Fossilienholz in Braunkohle übergehend, in dem Forste zu Cranichfeld in neuerer Zeit ausgebeutet wird; sie hat die Structur von Eichen- und Kienbaumholz und brennt, gut ausgetrocknet, mit nur wenig Flamme, aber starker Wärmeentbindung. — Vorzüglich ist sie zu Ofenheizungen sehr zu empfehlen und dem Torfe und selbst den Stocken noch vorzuziehen, ihre Bestandtheile sind Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, und dabei ersterer um die Hälfte stärker, als der Sauerstoff. Nach meiner Ansicht wäre diese Braunkohle, welche man im Cranichfelder Forste findet, sehr anwendbar, Luxus-Gegenstände daraus anzufertigen, da sie eine sehr schöne Politur annimmt und die Stücke doch in ziemlich bedeutender Größe, welche man Klötze nennen kann, vorgefunden werden.

Für die Fabriken ist sie, soweit ich sie habe prüfen können, nur anwendbar, um damit aufzuwärmen, und die Arbeitszimmer damit zu heizen. Zu letzterm Behufe verdient sie empfohlen zu werden, da sie keine so auffallende Wärme im Zimmer verursacht und lange Kohle anhält, folglich auch die Zimmer in gleicher Temperatur erhält, welches besonders für die Zimmer der Massenarbeiter, ein sehr wesentliches Erforderniß ist, da dann auch eine egale und gleichförmige Trocknung und Schwindung eintritt.

## Drittes Kapitel.

### Von dem Brennen selbst und den dabei zu beobachtenden Vorsichtsmaßregeln.

Wir nehmen nun die letzte Arbeit vor, welche dem Geschirre zu Theil werden muß; sie besteht in

dem Brennen selbst, in der Führung der Feuerung und den nöthigen Beobachtungen, um einem jeden Brande, sei es nun Glüh-, Biscuit- oder Glattbrand, den nöthigen Hitzegrad zu verschaffen, und diesen dem Ofen in allen Theilen desselben möglichst gleich stark zu Theil werden zu lassen. — Es ist eine Hauptsache, die Feuerung so zu dirigiren, daß die Hitze in jeder Richtung des Ofens gleich wirkend wird, denn nur dadurch ist man fähig, einen Brand zu liefern, der durch und egal gebrannt ist, das heißt so, daß die Geschirre auf einer Seite, wie auf der andern von gleicher Beschaffenheit sind. Es ist nicht leicht, dieses genau so zu haben, wie man es wünscht, und erfordert, daß man mit der größten Aufmerksamkeit alle Umstände sorgfältig ins Auge faßt, die darauf einwirken. Das Vorzüglichste liegt demnach in dem regelmäßigen Gange des Feuers, und dieses in der Regelmäßigkeit der Feuerkanäle, Züge, Schlunklöcher und Füchse. — Alles muß mit einander in der vollkommensten Uebereinstimmung sein und ist dieses der Fall, was ein praktischer, erfahrener Fabrikant schon zum Voraus zu berechnen verstehen muß, ehe der Ofen angefüllt wird, dann kann auch die Arbeit des Brennens vor sich gehen. Ich setze voraus, daß die Einrichtung der Oefen, wie ich in meiner Abhandlung über Brennöfen lehrte, so getroffen sei, daß man den Luftzug des Ofens nach Erforderniß vermehren oder vermindern kann. Es beruht dieses Erforderniß auf verschiedenen Umständen, welche wir kennen lernen müssen, ehe wir unsere Oefen in Gang bringen, das heißt, anzünden können, um dann mit einer gewissen Festigkeit zu Werke zu gehen. Die einwirkenden Umstände, den Luftzug eines Brennofens während des Brennens zu mehren oder zu mindern, können besonders auf vier Hauptpunkten beruhen, und diese sind:

1) das Verhältniß der Züge des Ofens gegen einander selbst, 2) die Beschaffenheit der atmosphärischen Luft, 3) die Qualität des Brennmaterials, und dann 4) das Einsetzen der Kapselstöße in den Ofen.

In wiefern diese vier Punkte auf den regelmäßigen Gang des Ofens einwirken, und in wiefern diese ein Erforderniß sind, den Luftzug des Ofens zu mehren oder zu verringern, werde ich in der jetzt folgenden Abhandlung zu zeigen suchen.

Obschon, wie ich bereits erwähnte, die Züge des Ofens nach einer richtigen Berechnung gegen einander eingetheilt werden müssen, so kommt es doch oft durch ein unbedeutend scheinendes Versehen vor, daß sich entweder die Flamme in dem Ofen stößt und dann ein Verrauchen der Geschirre zur Folge hat, oder daß die Flamme zu rasch durch die obern Züge (Füchse) streicht, wo die Hitze nicht einwirkend genug auf die zu brennenden Geschirre sein würde. — Diese beiden Umstände sind also nachtheilig wirkend und erheischen eine Abänderung; im ersten Falle kann man sich dadurch helfen, daß man die Züge der Feuerkanäle schwächt und dann das Feuer oder die Flamme langsamer in den Ofen streichen läßt. Dieser Fehler tritt besonders gern im Anfange des Brennens ein, wo der Ofen noch nicht in Gluth steht; denn bekanntlich verdünnt sich die Luft bei steigender Gluth, und der Luftzug wird dann auch im Innern des Ofens vermehrt. Ist die Flamme hingegen nicht genug greifend, so ist es ein Beweis, daß die Füchse, oder obern Züge, mit denen der Feuerkanäle in einem Mißverhältniß stehen und größer als die untern sind. Man muß dann suchen, dem Ofen durch die Luftzüge des Feuerkastens einen stärkern Eindrang der Flamme zu verschaffen, oder ist dieses nicht wirkend, so muß der mittlere, große Fuchs im zweiten Ofen etwas gespeert werden. Man richtet sich besonders bei Oefen, welche

man noch nicht genau kennt, oder wol gar zum erstenmale brennt, so ein, daß eine breite Platte auf der Mauer des mittlern Fuchses liegt, welche man dann nach Befinden mit einem langen Eisenhaken etwas über den Fuchs schieben kann, und somit einen Theil seines Luftzuges sperrt; dieses ist immer ein sehr sicherer Weg, darf aber nicht mehr vorkommen, sobald der zweite oder dritte Brand gemacht wird. — Sobald man bei dem ersten Brande die Sperrung mit Erfolg vorgenommen hat, und der Ofen ausgenommen wird, so muß man ja vorsichtig sein, die auf dem Fuchse ruhende Platte nicht zu verschieben. Ist dann der Ofen leer und ausgekühlt, so zeichnet man sich zuerst ab, wie weit die Platte die Oeffnung des großen Fuchses bedecke, mißt es genau aus und trägt dann mit feuerfestem Lehm so viel an die innere Seite des Fuchses an, daß er gerade um so viel kleiner wird, als die Sperrung betrug. Im zweiten Brande schon muß er mit den andern übereinstimmend sein und keiner weitern Sperrung mehr bedürfen. — Beträgt es aber zu viel, so darf man diese Verkleinerung nicht allein an dem Hauptfuchs vornehmen, sondern muß auch bei den Seitenfüchsen nachhelfen, damit der mittlere Fuchs nicht zu klein wird und der Ofen nicht zu viel Rauch verschluckt, welcher doch immer dahin strömt, da er der erhöhteste ist. Bei solchen Oefen, wo gar kein großer Zug statt findet, die Feuerung von unten geschieht und die Flamme durch lauter kleine Züge ein- und abströmt, hilft man sich eben so wie hier; man schiebt 1 bis 2 oder 3 so kleine Züge theilweise oder ganz zu, und berechnet dann die Abänderung nach diesem Maßstabe.

Die atmosphärische Luft ist sehr einwirkend auf den regelmäßigen Gang des Luftzuges des Brennofens. — Je leichter die Luft ist, um so reiner ist natürlich auch der Luftzug eines Brennofens, und

es kann dann von dieser Seite aus kein Unfall zu befürchten sein; ist die Atmosphäre mit Dünsten angefüllt, so drückt sie die Luft, und der Zug des Ofens wird gehindert, selbst oft die Flamme des Ofens zurückgetrieben. — Hier ist es dann durchaus nöthig, daß man den Feuerkanälen so viel Luftzug als möglich gebe, um durch den lebhaftern Gang der Flamme die Luft in den Füchsen zu verdünnen und den Ofen in seinen richtigen Gang zu bringen. Kann man sich nicht auf eine solche Art helfen, dann ist es unvermeidlich, daß das in dem Ofen befindliche Geschirr verrauchen und einen sehr unegalen Brand liefern muß. Aber oft besitzt auch ein Feuerkanal mehr Luftzug, als der andere; sei es nun durch den Zug der größern Feuerwächter, oder durch den größern Druck der atmosphärischen Luft, so muß immer an den in den Feuerkästen angebrachten Zügen abgeändert werden. Die Qualität des Holzes erfordert nach seiner Verbrennungsfähigkeit mehr oder weniger Luftzug; je nachdem es trockner oder feuchter ist, verbrennt es mit mehr oder weniger Lebhaftigkeit, so auch bei den Stein- und Braunkohlen. Den Luftzug muß man lediglich darnach leiten und diese Abänderung an den bekannten Stellen bewirken. Endlich ist aber auch die Art des Einsetzens der Kapselstöße in den Ofen einwirkend auf den Gang des Luftzuges; dichter oder entfernter an einander gesetzt, entsteht ein größerer oder schwächerer, gehemmter Luftzug, und auch hierbei muß man sich nur mit den uns zu Gebote stehenden Hilfsmitteln Uebereinstimmung und den angemessenen Luftzug verschaffen. Nachdem man nun mit diesen unumgänglich erforderlichen Vorkenntnissen vertraut ist, kann der Ofen angezündet werden, indem man nochmals zuvor untersucht, ob alle Züge der Feuerkästen der obern Oefen gut verschlossen sind. Eben so werden zuerst die Züge bei dem in Taf. VI.

angebenen Brennofen, a, b und d verschlossen und nur durch das Aschenloch c wird die erste Feuerung begonnen. Man brennt zwar sehr rasch an, doch darf die Hitze für jetzt nur sehr langsam in den Ofen streichen, damit die Geschirre erst nach und nach erwärmt werden; man darf deshalb auch kein Holz oder anderes Material anwenden, welches sehr lebhafte Flamme gibt, und sind für diese Arbeit die Stocken, grob gespaltenes astiges Holz, Steinkohle und Braunkohle anzuwenden. Das Aufwärmen muß sehr langsam von Statten gehen; wäre die Hitze gleich zu greifend, so müßte man befürchten, daß Kapseln und Geschirre zerspringen würden, deshalb wendet man in der Regel eine Zeit von 5 bis 8 Stunden an, bis wohin der Ofen schon bis zur Rothgluth gelangt ist. Nach Erforderniß des Luftzuges wird während dieser Zeit der Luftzug d und b theilweise geöffnet, nach Verlauf dieser Zeit aber nun die Feuerung durch den Raum a, oder, geschieht die Feuerung von oben, durch die Oeffnung e geleitet. Bei dem Zuge a werden gewöhnlich 3 Fuß lange, sehr schwache Spreisel benutzt, dahingegen bei dem Zuge e nur sehr kurz geschnittenes Holz benutzt werden kann, welches gerade die Breite des Feuerkastens hat; es muß dann sehr schwach gespalten sein und darf kaum einen Zoll halten, damit die Flamme es sehr leicht ergreifen und schnell verzehren kann.

Es ist eine Hauptsache, daß die Feuerung an der einen Seite nicht stärker, als an der andern vollzogen wird, da sonst eine Ungleichheit im Brennen zum Vorschein kommen würde; gewöhnlich besorgen zwei oder drei Brenner die Feuerung, die dann schon durch die Uebung kennen, wie sie dieselbe anlegen müssen. Ueberdies hat der Brennmeister nun die Oberaufsicht zu führen, und es liegt ihm ob, zu untersuchen, ob die Züge egal und gleichförmig gehen. —

Er bedient sich dazu der Probelöcher, sowol im ersten als zweiten Ofen, wodurch er sieht, wie die Flamme sich im Ofen ausbreitet, und wie sie durch die Füchse in den zweiten Ofen tritt. — Ist der eine oder der andere Zug zurückgeblieben, so besiehlt er dem Brenner, an diesem Feuerkasten schärfer nachzulegen, bis das Ganze vollkommen egal geht. —

Es fragt sich nun, was er brennt, und darnach richtet sich die Dauer des Brennens. Er zieht zur Zeit Proben und untersucht, ob z. B. bei Porzellan, welches glatt gebrannt wird, der Scherben seine Durchsichtigkeit erlangt hat, und die Glasur vollkommen ausgeflossen ist. Er untersucht dieses an verschiedenen Stellen des Ofens, und im Fall nur noch eine Seite zurück ist, die andern aber gut sind oder ein Eingehen der Stöße befürchten lassen, dann werden diese Feuerkasten zugesetzt und gut verschmiert und blos noch der eine oder zwei so lange fortgefeuert, bis sie auch das nöthige Ziel erlangt haben. Nachdem nun der unterste Ofen fertig gebrannt ist, fängt man gleich im zweiten Ofen an, wo man aber kein Vorfeuer mehr bedarf, da nun dieser schon durch den ersten in voller Gluth steht. Man beginnt daher sogleich mit klarem Holze in dem Feuerloche e zu schüren und vollendet dann diesen Ofen in wenigen Stunden. Eben so, wie bei dem erstern verfahren wurde, thut man es bei dem zweiten und dann bei dem dritten Ofen, und verstreicht nach jeder Beendigung oder jedem Ausbrennen einer Etage die Feuerungen und Zuglöcher sorgfältig, da der Luftzug nachtheilig einwirken und Sprünge oder Glasurrisse hervorbringen würde. Das Brennen eines Etagenofens dauert nicht sehr lange, z. B. Porzellan kann man in 12 bis 13 Stunden im ersten Ofen ausbrennen, dann soll man zu jeder Etage noch 4 Stunden Scharffeuer bedürfen, so ist der ganze Ofen in 20 Stun-

den und diese Arbeit 3mal vollbracht. — Verglüht man in der dritten Etage blos Porzellan, so hat man gar nicht nöthig, nachzufeuern, und dann sind 2 Glattbrände und 1 Glühbrand in der kurzen Zeit von 16 Stunden vollendet.

Will man hingegen im ersten und zweiten Ofen Biscuit-Steingut und im dritten glatt brennen, dann ist es durchaus erforderlich, daß in jedem Ofen nachgefeuert wird. Die Zeit des Ausbrennens richtet sich immer nach der Größe des Ofens und dem angewandten Brennmaterial; je besser dieses ist, und je trockner man es anwendet, um so rascher geht der Brand vor sich, aber um so schöner wird auch der Brand werden, da eine reine Flamme immer ein weißeres Geschirr liefert, als man es bei einer langsamen, rauchigen, rußigen Flamme erlangen kann. Dieser Ofen erfordert, daß man ihn nur langsam auskühlen lasse, damit, wie ich erst kürzlich erwähnte, kein Springen der Glasur (Schreckrisse) vorkommen.

In der Regel dauert es 36 bis 48 Stunden, ehe er vollkommen geeignet ist, ihn ohne Nachtheil auszunehmen, indeß geschieht es oft, daß er nach kaum 24 Stunden schon ausgenommen wird. — Schon, nachdem er 18 Stunden abgebrannt ist, wird der Ofen gelüftet, dies geschieht, indem man die erste Reihe Backsteine, welche den Eingang des Ofens verschließen, wegreißt und für jetzt nur einige Backsteine aus der zweiten Mauer nimmt, damit die Luft langsam einstreichen kann. Sobald der Ofen ausgenommen werden soll, wird auch die letzte Mauer ganz weg gethan; und in der Regel der Brennmeister selbst ist es, welcher die Stöße heraushebt, ein zweiter Brenner trägt die Kapseln auf einen Tisch, wo sie von den Uebrigen ausgeleert werden. — Die Geschirre setzt man mit Vorsicht in Wannen oder Kästen, in welchen sie zum Lager oder zur Sortirstube

getragen werden, die Kapseln aber werden mittelst eines Hammers von den angebackenen Wülsten gereinigt und, zur Benutzung für einen zweiten Brand, in Stöße zur Seite gestellt. Sobald der Ofen leer ist, reinigt ein Brenner denselben wieder, untersucht, ob nichts defekt geworden ist und bereitet ihn vor, sogleich wieder einen frischen Brand zu beginnen, wozu während dieser Zeit schon vorgearbeitet wurde.

Während des Ausnehmens hat nun der Oberbrenner sich an allen Theilen des Ofens zu überzeugen, wie der Brand vor sich gegangen ist; es dient ihm zur Richtschnur für einen zweiten und deshalb geschieht es, daß der Oberbrenner immer die Stöße aus dem Ofen selbst nehmen muß, damit ihm nichts entgehe, was ihm über dies oder jenes Belehrung ertheilen oder Licht verschaffen kann. Die ausgenommenen Geschirre sind jetzt ganz fertig, sie müssen nun nur noch abgeputzt und durchgesehen werden, um die bessern Stücke von den geringern zu trennen, welches wir sortiren nennen und wovon im nächsten Abschnitt die Rede sein soll.

---

# Siebenter Abschnitt.

## Erstes Kapitel.

### Von dem Sortiren der glattgebrannten Geschirre und dem Zwecke dieser Arbeit.

So wie die glattgebrannten Geschirre aus dem Ofen genommen werden, kommen sie zuerst in die Sortir-stube, ehe sie auf das Lager gebracht werden, um sie theils zuvor von dem anhängenden Sande an den Füßen oder auch von den noch daran befestigten kleinen Pansen zu reinigen, theils aber auch; um sie nach ihrer Qualität in Sorten zu theilen.

Bei dem Sortiren ist blos eine richtige Beurtheilung des Werthes eines Stückes nöthig, um sie in die üblichen Qualitäten zu bringen, demungeachtet läßt man diese Arbeit, in sofern man sie nicht selbst versieht, gern durch einen Mann besorgen, welcher den ganzen Betrieb dieses Geschäftszweiges genau kennt, damit er fähig ist, in der Fabrikation entstandene Fehler, sie mögen nun von Seiten der Massenarbeiter, Glasurer oder immer woher entstanden sein,

zu bemerken. Da sich nach dem Glattbrande jeder Fehler aufdeckt, den man weder im rohen noch verglühten Zustande so leicht und deutlich bemerkt, so ist es sehr zu empfehlen, ein gutes Auge bei dem Sortiren nicht allein auf die Reinheit des Stückes zu haben, sondern auch für die Arbeit, welche an das Geschirre von Seiten der Massenarbeiter ꝛc. gewendet wurde.

Viele Fehler, welche das Stück zu einem geringern Werth bestimmen, können vermieden werden, in sofern sie einer eigensinnigen Behandlung in der Bearbeitung unterworfen werden, und am sichersten kommt man diesen auf die Spur, sobald man auf Alles recht wol bei dem Sortiren Acht gibt. So z. B. finden sich oft Stücke, deren Garnituren sich von denselben getrennt haben; wir wollen annehmen Henkel, Schnauzen ꝛc. Dieser Fehler kann nur durch Unachtsamkeit des Massenarbeiters entstanden sein, indem er entweder die Stücke oder Theile, z. B. Kanne und Henkel oder Schnauze, nicht in einem gleich feuchten oder trocknen Zustande zusammensetzte, oder übersah, die Stellen, wo die Zusammensetzung statt fand, mit Ritzen zu versehen, wodurch der Schlicker (dünne Masse, womit sie zusammengesetzt werden) sich nicht mit beiden Theilen gleich fest verbinden konnte. Eben so sind die vorkommenden Wallen nur dem Dreher zur Last zu legen, da er dann während des Aufdrehens nicht genug Sorgfalt darauf verwendete und das Stück zu schnell in die Höhe zog ꝛc. Andere daher rührende Fehler sind die oft vorkommenden Löcher oder Lücken in den Geschirren; sie entstehen während des Abdrehens; nimmt nun der Dreher sich nicht Zeit genug, diese mit Schlicker auszufüllen und das Abdreheisen wieder darüber gehen zu lassen, und begnügt sich nur damit, das Stück mit dem feuchten Schwamme zu verwaschen, so wird zwar das Stück bei der Ab-

nahme vom Dreher vollkommen glatt scheinen, da diese Löcher aber dann blos mit lockerm Staube angefüllt sind, so treten sie beim Glattbrande, wo die Glasur auf den Körper wieder einwirkend wird, so deutlich hervor, wie sie gleich nach dem Abdrehen waren. — Diese und viele andere bedeutende Fehler, die alle einzeln aufzuzählen zu weitläufig werden würde, sind Folge einer nachlässigen, zu flüchtigen Arbeit. — Oftmals muß man aber auch den Herren Dirigenten diese Schuld lediglich zur Last legen, wenn sie die Arbeiter durch zu große Erpressung, zu niedrige Preise nöthigen, Alles nur sehr schnell und flüchtig zu arbeiten; wozu besonders oftmals selbst die Massen nicht geeignet sind; dann muß der Arbeiter freilich mehr darauf denken, auf einen Verdienst zu kommen, der ihn nährt, als daß er größere Sorgfalt und Zeit auf seine Arbeiten verwenden kann. Bei den jetzt so niedrigen Preisen der Geschirre muß der Fabrikant allerdings jeden Nutzen hervorsuchen, er ist indeß ganz auf dem falschen Wege, dieses allein bei dem Arbeiter zu suchen, und ich bin überzeugt, daß manche Fabrik einen bedeutend größern Nutzen haben würde, wenn sie die Preise der Arbeiter etwas verbesserte, wo sie dann ein vollkommen fehlerfreies Geschirr verlangen und erhalten könnte. Es würde ihr Ausschuß gewiß nicht über 15 bis 20 Proc. betragen, da ich selbst mich von dem Gegentheil überzeugt habe, wo solcher mit 60 bis 70 Proc. vorkam, und dabei, streng genommen, kein vollkommen fehlerfreies Geschirr zu erblicken war, der Fehler aber deutlich blos in der Arbeit selbst lag, welches selbst der Disponent einsah, indem ich Aeußerungen darüber hörte, daß man für solche Preise keine bessere Arbeit verlangen könne. Solche Fabriken stehen doch offenbar im Nachtheil und kennen nicht oder wollen

nicht kennen, daß sie in ihrem wissentlichen Irrthume sich oder dem Geschäfte zum Schaden handeln.

Diese Gegenstände zu erkennen, ist also besonderer Zweck und Nutzen des Sortirens, aber ich muß auch durch diese Arbeit in den Stand gesetzt werden, eine richtige Calculation meiner Fabrikate zu veranstalten; denn erst, nachdem ich den eigentlichen Werth jedes Stückes und somit des ganzen Brandes kenne, bin ich in den Stand gesetzt, eine richtige Berechnung anzustellen. Eben so ist es unumgänglich nothwendig, die Brände oder die daraus erhaltenen Geschirre in Sorten nach ihrer Qualität zu theilen, um im Stande zu sein, ein Waarenlager-Rescontro einzuführen, dessen Vortheile jeder Geschäftsmann kennen wird, und welches besonders bei Compagnie-Geschäften, wie sie bei Fabriken nicht selten sind, ein Erforderniß der Ordnung bleibt. — Auch hierüber habe ich schon Widerspruch gefunden und Aeußerungen gehört, daß dieses für ein ausgebreitetes Geschäft nicht thunlich sei und Wirrwarr verursache; ich selbst habe schon ein solches Waarenlager-Rescontro über beide Geschirrarten bei einem sehr ausgedehnten Geschäfte geführt und kann behaupten, daß es bei einer zweckmäßigen Einrichtung ein leichtes und wenig Zeit erforderndes Geschäft ist, es in Ordnung zu erhalten. Und warum sollte man sich dies, auch bei einigem Zeit-Verluste, versagen, da es jedes Geschäft in den Stand setzt, augenblicklich den Werth seines Lagers zu übersehen.

Das Sortiren der aus dem Brande gekommenen Geschirre hat ferner das Gute, solche Stücke, welche nur kleine Makel haben, als Sandkörner, wenn sie nicht zu stark darauf gefallen sind, solche, die etwas angesetzt sind ꝛc., heraus zu schießen und diese Fehler durch die Schleifmaschine wegzubringen. Diese Schleifmaschine gleicht ganz der der Glasschnei-

der, und wird theils mit Eisen-, Kupfer-, Sand- und Holzrädern versehen. — Man kann damit selbst aus einem nicht ganz flachen oder ganz tiefen Kaffeebecher Fehler ausschleifen und zu jeder Malerei wieder geeignet machen, sobald die Masse nicht zu trokken und etwas speckig oder verglast ist.

Da aber fast jede Geschirrfabrik ihre eigene Malerei besitzt, so wird man leicht erkennen, welch große Vortheile durch diese nicht kostspielige Einrichtung für eine Fabrik erwächst! — Man muß natürlich zu dieser Arbeit einen Mann verwenden, der sie kennt, denn sonst wird sie nur halb verrichtet, und man erreicht nicht das damit bezweckte Ziel.

## Zweites Kapitel.

### Ueber die vortheilhafteste Verwendung der verschiedenen Qualitäten weißer Geschirre.

Schon während des Sortirens der Geschirre, muß man darauf achten, zu welcher Bestimmung dieses oder jenes Stück seine Verwendung finden könnte, besonders muß man dabei die Malerei mit beachten, die ihren wesentlichen Vortheil erst dann dem Fabrikanten bietet, wenn er eine richtige Verwendung seiner weniger schadhaften Stücke damit beobachtet. Oftmals besitzt ein Stück, wie ich bereits eben bemerkte, nur einen unbedeutenden Fehler, der, sobald es abgeschliffen und wieder polirt ist, durch die Malerei verdeckt werden kann, welches im andern Falle nur als zweite oder dritte Sorte zu verwenden oder zu verkaufen sein würde, da sich leicht der Käufer daran stößt. — Da die Malerei aber solche Fehler leicht bedeckt, und diese eben so schön, als bei ei-

nem völlig glatten Geschirre erscheint, welches dann dem Käufer durchaus einerlei sein kann, so muß es nicht übersehen werden, sich diesen gerechten Nutzen zu verschaffen; es ist bekanntlich ein großer Abstand der Präse der verschiedenen Qualitäten zu einander, und dadurch kann einem Stück ein oft bedeutend größerer Werth beigelegt werden, als es sonst der Fall ist. — Ein gleiches ist bei den Stücken, welche sonst vollkommen gerade sind, und wo nur, wie es sich oft trifft und nicht ganz zu vermeiden ist, kleine Eisenflecken vorkommen. — Wollte man diese Geschirre als eine geringere, weiße Sorte in den Handel bringen, so würde ein nicht unbedeutender Nachtheil daraus erwachsen; benutzt man es hingegen zur Malerei, so kann man es gleich dem reinsten Stücke, an geeigneter Stelle, verwenden. Nur darf man auch nicht ohne Berücksichtigung des Zweckes die Verwendung vornehmen, damit man nicht befürchten muß, seine Comittenten damit unzufrieden zu machen und dann sich Nachtheile zuzuziehen, die den damit beabsichtigten Nutzen leicht übersteigen dürften. — Man muß daher einen richtigen Ueberblick über die Wahl der Verwendung zur Malerei besitzen und wissen, wie weit sie sich dazu verwenden lassen, und welche Arbeiten man darauf fertigen lassen will. Jedes Ausschußgeschirr ist geeignet, zur Malerei verwendet zu werden, doch muß man ihnen auch blos nach ihrer Qualität angemessene Malereien geben lassen, die oft so gering sind, daß sie nur dazu dienen, die zu fehlerhaften Geschirre zu verkaufen und man muß dann auch blos als solche sie dem handelnden Publikum übergeben. — In diesem Falle kann man noch einigen Werth, ohne sich oder seinem Renommee nachtheilig zu werden, daraus lösen, und es ist besser, als sie ganz zusammenzuhauen.

Sind die Fehler aber denn doch zu groß, so daß sie die Stücke nicht gut brauchbar machen, dann rathe ich, sie zu Scherben zu schlagen und zur Verwendung für die Glasur aufzuheben.

Ich habe nun jeden Gegenstand, welcher nur einiges Wissenswerthe für die Fabrikation des Porzellans und Steinguts darbietet, vorgenommen, um über Alles mögliche Belehrung zu ertheilen; in wieweit ich meinen Zweck erreicht habe, wird mich das Schicksal dieses Werkchens lehren; übrigens glaube ich hoffen zu dürfen, daß für Jedermann, selbst den erfahrensten Praktiker noch Gegenstände vorkommen werden, welche seiner Praxis entgangen sind, und daß es ihm noch über dieses oder jenes einen Aufschluß ertheilen wird. — Ich hätte allerdings weit ausführlicher davon sprechen und mehr in die Details eingehen können, allein diese Sache hielt ich für zu bekannt, als daß ich hier Zeit und Raum damit verschwenden und den Leser am Ende ermüden sollte.

Auch für den, der sich nur eine Uebersicht von diesem Geschäft verschaffen will, glaube ich schon in Allem Genüge geleistet zu haben und dessen Anforderungen um so mehr nachgekommen zu sein, als ich jeden Gegenstand für sich allein vornahm und dadurch jede vorkommende Arbeit zu beurtheilen lehrte.

Wie ich bereits in meiner Einleitung und Uebersicht zu diesem Werke zu erkennen gab, werde ich noch eine Anweisung zur Bereitung der Malerfarben für Porzellan-, Steingut und Glasgeschirre nachfolgen lassen; ich wollte sie zuerst getrennt von diesem Werkchen geben, doch glaube ich angemessener zu handeln, wenn ich es den vorhergehenden Abschnitten sogleich nachfolgen lasse, und werde nun in den nächsten Abschnitten mit möglichster Genauigkeit davon handeln.

# Achter Abschnitt.

## Von der Anfertigung der Mineralfarben für Porzellan-, Steingut- und Glasmalereien.

---

### Erstes Kapitel.

#### Von der Porzellan-, Glas- und Steingutmalerei, ihrer Einrichtung und ihrem Zwecke.

Schon aus den ältesten Zeiten haben wir Nachrichten, daß man damals verstand, sowol die Porzellan-, Steingut-, als Glasgeschirre mit buntfarbigen Decorationen zu versehen, die weder durch Wasser, noch durch Luft oder andere scharfe Reagentien angegriffen werden, und einen die Glasur übersteigenden Glanz (Spiegel) besitzen.

Diese Farbentöne müssen jederzeit noch einmal und nach Erforderniß der Feinheit der Malerei, zwei- und dreimal eingebrannt oder eingeschmelzt werden, und deshalb nennen wir sie Schmelzfarben. Da diese Farben einem gewissen Grad Hitze widerstehen müssen, so können hier keine Farbestoffe aus dem Pflanzenreiche verwendet werden, da diese sich während des Schmelzens ganz verflüchtigen würden; es ist daher erforderlich, solche aus dem Mineralreiche hervorzusuchen und dies geschieht, indem man sich zur

Bereitung dieser Schmelzfarben verschiedener Metalloxyde bedient, die dann mit nach Beschaffenheit der Oxyde erforderlichen, abweichenden Flußmitteln versetzt werden, damit sie sich während des Schmelzens oder Brennens sowol mit dem Farbenstoffe, als der Glasur verbinden und der Farbe Glanz und ihre Festigkeit geben. Diese Flußmittel, wie wir später genauer kennen lernen werden, sind entweder ein borsaures oder gewöhnliches Kieselglas, zuweilen auch Wismuth. Die Farben werden auf einer Glasplatte mit einem Läufer (Reiber) von Glas zuerst auf das Feinste in Wasser gerieben, abgetrocknet, mit dem Flußmittel versetzt und nach Umständen geschmolzen. Solche Farben, welche ihre vollkommene Schönheit (Feuer) erst hier erlangen, wo ihnen ein dem Porzellanfeuer gleiches oder ein das Schmelzfeuer übersteigender Hitzegrad zu Theil wird, müssen mit den Flußmitteln zuvor geschmolzen werden, andere hingegen, welche ihre schönen Farbentöne bei einem stärkern Feuer, als das Schmelzfeuer ist, verlieren würden, müssen nur mit ihren Flußmitteln versetzt angewendet werden, ohne ihnen eine vorherige Schmelzung zu geben. Die Flußmittel müssen, so verschieden sie auch zusammengesetzt und verwendet werden, und theils leicht, theils strengflüssiger sind, immer so angewendet werden, daß alle Farben in einem gleichen Hitzegrade ausschmelzen und dieser Hitzegrad ist gewöhnlich die Weißgluth des Porzellans. — Die verschiedene Verwendung der harten oder weichen Flüsse richtet sich immer nach den zu behandelnden Farbenkörpern, es ist bekannt, daß oft einer leichter, ein anderer schwerer geneigt ist, zu schmelzen und darnach muß die Verwendung der Flüsse geleitet werden.

Ein fernerer Unterschied ist darin zu treffen, zu welch einer dieser drei Geschirrarten diese Mineral-

farben verwendet werden sollen; man muß dabei berücksichtigen, daß es von der Natur der Masse abhängt, in welcher Beschaffenheit diese Farben aufgetragen und eingeschmelzt werden sollen. Das Porzellan enthält Kali, welches auf viele Farben rückwirkend ist, so auch ist es bei dem Glase; bei dem Steingut hingegen ist es das Bleioxyd, welches oftmals einwirkend wird. Dann aber auch ist zu bemerken, daß die Flußmittel nach den Graden eingerichtet werden müssen, wie die Hitzegrade variiren, bei welchen diese Geschirre eingeschmelzt werden können. So z. B. verträgt das Porzellan einen stärkern Hitzegrad, als das Steingut und dieses wieder einen stärkern, als das Glas; sollen nun diese Farbenstoffe für jede Geschirrart in Anwendung kommen, so müssen natürlich die Flußmittel nach ihrer Bestimmung eingerichtet werden, und darnach ihre Abweichung von einander finden.

Das Auftragen dieser Farbe geschieht mittelst feiner Haarpinsel; die Farbe, nachdem sie versetzt und ganz zum Vermalen vorbereitet ist, wird zuerst in Wasser ganz fein gerieben; wir haben schon oben gesehen, daß man sich hierzu Tafeln (Paletten) und Reiber (Läufer) aus Glas bedient. — Ist die in Wasser fein geriebene Farbe vollkommen ausgetrocknet, dann wird sie mit Kienöl, Terpentinöl, Lavendelöl nochmals durchgerieben, dann nach Bedarf mit etwas fettem Kienöl (Dicköl) und flüchtigem Kienöl angerieben und verwendet.

Die Malerei auf diese Erdgeschirre hat zum Zweck, ihnen einen größern Werth beizulegen oder auch Fehler damit zu bedecken, welche sie in ihrer glatten Oberfläche (Glasur) besitzen. Ein besonderer Werth der Porzellanmalerei aber ist, daß man Gemälde für die Nachwelt aufbewahren kann, ohne daß sie nur der mindesten Veränderung unterworfen sind.

Wie weit aber die Kunst in diesem Zweige gediehen ist, dahin konnte es nur das rastlose Bestreben so vieler Künstler, bei den sich ihnen entgegenstellenden Schwierigkeiten, bringen und wie weit wird sie noch vorschreiten? Dem täglichen Emporschwingen der Chemie allein sind wir den Dank für dieses Vorschreiten schuldig; denn nur dadurch, daß diese uns eine Vervollkommnung der Farben lehrte und sie uns noch täglich erhöht, war es möglich, diesen Industriezweig auf eine solche Höhe zu führen.

Ich breche hier ab, um nun zur Belehrung über die Art und Weise der Anfertigung und Behandlung der verschiedenen Metalle zu schreiten, welches ein unentbehrlicher Gegenstand für die Malerei ist und erst dann, wenn ich jede Farbe einzeln durchgegangen habe, werde ich im nächsten Abschnitte über die Construction der Holz- und Kohlenmuffeln reden, welche wir bedürfen, um die auf die Porzellan-, Steingut- oder Glasgeschirre aufgetragenen Farben einzubrennen.

## Zweites Kapitel.

### Von der Auflösung der Metalle und ihrer Anwendung zur Malerei.

Alle Metalle, welche in der Verwendung zur Malerei einen Platz einnehmen, müssen zuvor einer Auflösung unterworfen werden, sei es nun, daß sie einen Farbenkörper selbst bilden oder nur als Versatz- oder Flußmittel dienen sollen. — Ich werde bei Bereitung jeder Farbe auf das geeignete Metall zurückkommen und dessen Behandlung lehren; in diesem Abschnitte sei es vorzüglich Zweck, die Behand-

lung des Goldes, Silbers u. a. m. zu lehren, wie wir diese beiden edlen Metalle, als metallisches Gold und Silber für die Porzellanmalerei bedürfen, dann aber auch die Bereitung des Purpur aus Gold und die Einwirkung des Zinns rc. lehren.

Zuerst also ein Wort über die Auflösung des Goldes und dessen weitere Verwendung und Behandlung für die Malerei. Man ist sehr abweichend in den Verfahrungsarten, das Gold aufzulösen und es besonders als metallisches Gold zu fällen und letzteres geschieht theils durch schwefelsaures Eisen oder Quecksilber. — Folgende Behandlungsarten mögen Belehrung ertheilen.

### Gold-Auflösung Nr. 1.

Man nimmt ein Fläschchen, welches cylindrisch in die Höhe geht und oben bauchig ist, damit das Gold nicht heraus treten kann, und gießt hinein:

$1\frac{1}{4}$ Loth Salzgeist,
2 — Scheidewasser,

hierzu gibt man 1 Ducaten Gold, welches man zuvor zu sehr schwachen Plättchen geschlagen und klein zerschnitten hat, stellt es in die Wärme, damit es sich schneller auflöse. — Während dieser Zeit löst man

$1\frac{1}{2}$ Loth grünen Vitriol mit
$1\frac{3}{8}$ Kannen Wasser

auf und schlägt dann die Goldsolution mit dieser Vitriolauflösung nieder. Die Vitriolauflösung, bevor sie als Niederschlag angewendet werden kann, muß indeß zuvor durch ein Filter gebracht werden, damit sie sehr rein wird.

Dieser Abguß der Vitriolsolution wird in einer Porzellankanne in die Röhre gestellt, damit sie sich etwas stark erwärmt dann gießt man das aufgelöste Gold vorsichtig hinzu, und läßt es noch eine kurze

Zeit, vielleicht eine viertel oder eine halbe Stunde stehen.

Hierauf gießt man die Solution auf einen Teller ab, das niedergeschlagene Gold aber bringt man auf einen zweiten Teller; bringt in die Kanne ein wenig reines Wasser, damit man sie ausfluthen kann und nichts darin zurück bleibe, und schüttet dieses zum Goldniederschlag. Hierauf wird der Goldniederschlag mit siedendem Wasser sehr gut ausgesüßt; um dieses zu vollziehen, gießt man siedendes Wasser über das Gold, läßt es eine Weile stehen, gießt es wieder sehr vorsichtig ab und wiederholt dieses Verfahren bei 5 und 6 Malen. Nach dieser Operation wird das Gold auf einen Teller geschüttet und in der Röhre vollkommen abgetrocknet. Nach diesem wird das Gold noch zweimal mit Wasser, wie früher, ausgesüßt und vollkommen getrocknet; das Trocknen darf indeß nur mit aller Vorsicht und sehr langsam vor sich gehen, da sich das metallinische Gold sonst zu sehr feinen Körnchen bildet, die sich dann nie ganz fein reiben lassen und mit dem Pinsel nicht so ausgedehnt werden können; übrigens wird ein solches Gold dann auch nur sehr schwierig an dem Geschirre und niemals sehr fest halten. Als Flußmittel bedient man sich salpersauren Wismuths, welches durch Wasser gefällt und gut ausgesüßt wurde. Zuweilen fügt man 8 Proc. geschmolzenen Borax hinzu und versetzt dann das Gold auf 100 Aß mit 9 Aß Fluß.

### Gold-Auflösung Nr. 2

ist nur in Wenigem von der vorhergehenden abweichend. Man nehme hierzu

2 Loth Scheidewasser,
1¼ — Salzgeist,

schütte es zusammen, in ein vorbeschriebenes Glas, gebe 1 Ducaten, welcher sehr breit geschlagen und klein geschnitten ist, hinzu und stelle es in die Wärme, um die Auflösung zu befördern.

Als Niederschlag wendet man

1 Loth grünen Vitriol an, welcher in

1 Nösel Wasser aufgelöst und diese Solution wird dann durch einen dichten Filter geschlagen, damit man sie sehr rein erlangt. —

Man wärmt hierauf die Vitriolauflösung und gießt erst dann die Goldsolution hinzu, wo sich alsbald ein Niederschlag bilden wird. — Ausgesüßt und getrocknet wird es wie zuerst, doch bevor es die zwei letztenmale ausgesüßt wird, feuchtet man das Gold erst nochmals mit etwas Scheidewasser an, trocknet es und süßt es dann noch zweimal aus; hierauf aber darf das Gold nur im Schatten getrocknet werden, damit es sich nicht zu Plättchen oder Körnchen bildet.

Man versetzt dieses Gold mit

1 Theil Gold und

2 Theilen Goldfluß.

Dieser Goldfluß besteht aus:

2 Aß Wismuth

5 — sehr gute Minium.

Man kann diesen auch noch 1 Aß gut gebrannten ausgesüßten und getrockneten Kienruß beifügen.

### Gold-Auflösung Nr. 3

wird auf 1 Ducaten Gold mit

4 Loth Scheidewasser und

2 — Salmiak

aufgelöst, der Niederschlag ist

½ Loth grüner Vitriol in

2 Kannen Wasser aufgelöst, gut filtrirt und ausgesüßt, wie vorher.

Das Trocknen hierbei muß durchaus im Schatten und nicht an der Wärme geschehen.

Der Versatz dieser Auflösung ist
12 Aß metallisches Gold und
1 — Wismuthkalk oder Oxyd.

Um das Gold hoch zu machen, setzt man auf 1 Ducaten 3 Aß Zinkvitriol hinzu und will man grünes Gold haben, so calcinirt man etwas Salmiak in der Muffel uud setzt dann dem Ducaten einige Aß hinzu.

Sowol bei der Höhe als der andern Nüance des Goldes richtet es sich immer nach dem Geschmack und darnach muß man sich selbst richten.

Das Wismuthoxyd wird durch Auflösung des Wismuthmetalles in reiner Salpetersäure aufgelöst und dann mit destillirtem Wasser niedergeschlagen; man gießt die Solution durch ein Filter und trocknet das weiße Oxyd, welches dann das Wismuth-Oxyd oder Kalk ist.

Diese Verfahrungsarten lehrten demnach blos das für die Malerei zur Decoration dienende metallische Gold; an dieses reiht sich die Bereitung des Goldpurpur an, wozu man sich ebenfalls sehr viele Wege gebahnt hat, obgleich die Bereitung desselben nur dem geübten Techniker gelingt; ich werde jetzt durch einige Beispiele lehren, wie dessen Bereitung zu leiten ist.

## Purpur Nr. 1

wird gebildet aus einer Zinnauflösung und einer Goldauflösung.

Die Auflösung des Zinnes geschieht, indem man in ein Glas
6 Loth Scheidewasser
10 Gran Salmiak
6 Ducaten schwer feines englisches Zinn oder

Zinnblätter bringt. Man muß es an einem kalten Orte 14 Tage stehen lassen und während dieser Zeit einigemal umschütteln. —

Die Goldauflösung hierzu ist folgende:

Es werden

10 Grad Gold mit

4 Loth Scheidewasser und

8 Gran Salmiak aufgelöst, wie ich schon früher bei Auflösung des Goldes angab.

Nun wird ein 5 Maß haltender Erdentopf zur Hälfte mit Wasser angefüllt; dann zuerst die Gold- und darnach die Zinnsolution hineingegossen, mit einem Holzspan umgerührt und dann der Topf mit Wasser vollends angefüllt. — Das hierzu anzuwendende Wasser muß sehr rein und entweder Regen- oder destillirtes Wasser sein. Hierauf läßt man diese Flüssigkeit eine halbe Stunde kochen, nimmt sie vom Feuer weg und läßt den Körper setzen. Man gießt die abgeklärte Flüssigkeit vom Körper ab und süßt solchen mit sehr reinem, kochendem Wasser aus.

Von diesem Bodensatz werden 3 Eßlöffel voll mit

3 Gran Silber,

2 Ducaten schwer Fluß Nr. 1

genommen und auf einer Glastafel oder in einer gläsernen Reibschale gerieben; der Körper muß indeß noch im feuchten Zustande mit obigem Versatze gerieben werden, und dann erst läßt man das Ganze im Schatten trocknen und hebt ihn zum fernern Gebrauch auf.

## Purpur Nr. 2.

Vier Ducaten Gold werden in Scheidewasser rc. aufgelöst, wie wir in den frühern Goldauflösungen haben kennen lernen, dann wird feines englisches Zinn zu Fäden geschabt und in reinem Scheidewasser

aufgelöst. Diese Solution muß indeß kalt stehen bleiben, auch das Gold muß nach seiner Auflösung kalt gestellt werden, damit es mit der Zinnauflösung gleiche Temperatur erlangt.

Hierauf gießt man die Goldsolution in ein oder mehrere Gläser reines Regenwasser und bringt erst hiernach die Zinnsolution hinzu, während man das Ganze mit einem hölzernen Spatel umrührt. Es wird sich diese Solution sogleich zu einem Purpur-Wasser bilden, indem man sich mit der Beimischung der Zinnsolution darnach richtet, welche Nüance man dem Purpur ertheilen will; je mehr Zinnauflösung dazu kommt, desto dunkler wird er, doch muß man sich hüten nicht zu stark zu kommen, indem er sonst schwärzlich wird und sein schönes Feuer verliert.

Setzt er sich nicht von selbst, so gießt man ein wenig gesottenes Wasser hinzu, worauf der Niederschlag sehr bald erfolgen wird.

Sobald der Niederschlag erfolgt ist, gießt man das abgeklärte Wasser davon und süßt ihn durch 3 oder 4maliges Waschen recht gut aus.

Der auf dem Boden ruhende Niederschlag bildet einen Purpur-Schlamm, den man mit einem hölzernen, ja nicht eisernen Spatel, auf eine Glasplatte bringt, ihn, wie zuerst angegeben, mit einem guten Fluß versetzt und so zusammen recht fein reibt, im Schatten trocknet und in verschlossenen Gläsern zum Gebrauch aufbewahrt.

Da diese Farbe der Maßstab zu allen andern sein muß, so hat man in Hinsicht ihrer Schmelzbarkeit sehr vorsichtig zu Werke zu gehen und man muß sehr genau beobachten, welchen Grad der Flüssigkeit die anzuwendenden Flußmittel besitzen.

Ich werde jetzt einige nachfolgen lassen und dem Praktiker die Wahl selbst überlassen, da man sich immer nach dem erhaltenen Resultate, die in dieser

Farbe sehr variiren, richten muß. Man hat besonders darauf zu sehen, daß ein sehr reiner und transparenter Fluß hierzu in Anwendung komme.

Purpur-Fluß Nr. 1.

12 Loth der besten Mennige
4 — calcin. Borax
4 — Kies (Bergcrystall calcin.)
1 — Silberglätte
1½ — der besten Rubinperlen

werden sehr gut gepulvert und unter einander gemischt, eine Stunde gut geschmolzen und ins Wasser gegossen. — Man muß indeß bei dem Ausgießen des Flußes ins Wasser sehr vorsichtig sein, da es eine große Bewegung hervorbringt und das Gefäß leicht umstürzt. —

Purpur-Fluß Nr. 2.

12 Loth Minium
4 — calcin. Borax
6 — calcin. Bergcrystall
2 — Rubingranaten
1 — Salpeter,

übrigens behandelt wie N. 1.

Purpur-Fluß N. 3.

8 Loth calcin. Borax
4 — Minium
4 — venet. weißes Glas
4 — Rubingranaten,

wird wie Nr. 1 behandelt.

Purpur-Fluß Nr. 4.

8 Loth calcin. Borax
4 — Minium
4 — Rubingranaten

4 Loth weißes Schmelz
4 — weißen Perlhaber,

wird gepulvert, geschmolzen und behandelt wie der Fluß Nr. 1.

### Purpur-Fluß Nr. 5., für Steingutglas.

4 Loth calcin. Borax
1 — Rubingranaten
1 — lichte gelbe Perlen
1 — Email
1 — Cylinderglas
1 — Minium
2 — röthliches Email,

die Behandlung ist gleich den frühern.

### Purpur-Fluß N. 6., für Steingutglas.

1 Loth weißes Email
1 — Bergcrystall, calcin.
2¼ — calcin. Borax
2 — gute Mennige
2 — Spießglas,

gestoßen und geschmolzen wie bekannt.

### Purpur-Fluß Nr. 7., für Steingutglas.

10 Loth calcin. Borax
1 Pfund Antimon
2 — Minium
½ — Rubingranaten
1 — crystall. Glas, weiß,

eben so behandelt, wie früher.

### Purpur-Fluß Nr. 8., für dieselben Geschirre.

10 Loth calcin. Borax
1 Pfund Bleiasche
1 Loth Minium

1 Loth rothe Perlen oder Granaten
1 Pfund weißes Spießglas,
wird geschmolzen und gepulvert, wie die frühern.

Ich könnte noch viele solche Beispiele anführen, indeß glaube ich, daß es genügen wird, diese angeführt zu haben, da man die wirkenden Bestandtheile hieraus ersehen kann.

Die Auflösung des Silbers zur Verwendung im metallischen Zustande für Decorateure geschieht eben so wie bei dem Golde, und wird als Flußmittel nur vor dem Niederschlage wenig Silberglätten-Solution zugegeben.

Die Auflösung der Silberglätte geschieht auf folgende Art; man nimmt Scheidewasser, thut Silberglätte darein und läßt es 1½ Tag stehen, binnen welcher Zeit die Auflösung vor sich gegangen ist. — Sodann schlägt man es mit Vitriol- oder Pottaschen-Auflösung nieder; läßt es eine Stunde ruhig stehen, während welcher Zeit der Niederschlag erfolgt sein muß, gießt dann die Flüssigkeit ab, bringt den Körper in einen Teller und süßt ihn öfters mit Wasser aus.

Ich muß bemerken, daß, sobald die Auflösung erfolgt ist, die Solution in ein anderes Glas gegossen werden muß, indem der Bodensatz des Gefäßes Nr. 1 zurückblieb und dann erst in dem Gefäße Nr. 2 kann der Niederschlag vorgenommen werden, indem sonst der Körper nicht rein wird. — Sobald die Aussüßung genugsam vor sich gegangen ist, trocknet man und bewahrt den Körper zum fernern Gebrauch oder wenn man die Solution anzuwenden hat, wie oben, so bewahrt man solche in einem gut verschlossenen Glase.

Das Auflösen des Kupfers wird, wie nachfolgendes Beispiel gibt, geleitet, obschon man mehrerer Verfahrungsarten sich bedient, doch ist dies eine der kürzesten.

Man nimmt ein reichlich viertel Nösel Scheidewasser in eine Nöselsflasche, thut sehr langsam ein Stückchen Kupfer nach dem andern hinein (es darf in zwei bis drei Minuten nur höchstens ein Stückchen in die Flasche kommen, denn sonst würde die Flasche zerspringen), bis man 2 Loth Kupfer hinein hat. Man läßt es einen vollen Tag oder so lange an der frischen Luft stehen, bis es aufgelöst ist.

Diese Auflösung wird mit ein viertel Nösel Vitriolsolution oder Urin niedergeschlagen und so noch acht Tage zusammen stehen gelassen. Man gießt nach dieser Zeit die Flüssigkeit bis auf den Körper ab, bringt den Körper in eine Abdampfschale, gießt etwas Urin daran und stellt es zwei bis drei Minuten warm; die Flüssigkeit wird nun wieder abgegossen, über den Körper aber kochendes Wasser gebracht, welches man vier bis fünf Minuten darauf stehen läßt; hierauf wird das Wasser wieder abgegossen, und um ein recht gut ausgesüßtes Kupferoxyd zu erhalten, wiederholt man das Aufgießen des Wassers wol 12 bis 15mal. Erst alsdann bringt man das Oxyd zum Trocknen in die Röhre.

Wir haben schon früher in diesem Kapitel die Verwendung des calcin. Borax und des calcin. Bergcrystalls gesehen, ohne daß ich bis jetzt deren Zurichtung zu erkennen gab; ehe ich deshalb weiter gehe, lasse ich dieses nachfolgen, da es uns noch oft Bedürfniß sein wird, deren Behandlung zu kennen.

Der Borax zum Gebrauch bei den Flüssen, oder der calcin. Borax wird in folgender Art behandelt. — Man nimmt ½ Pfd. gewöhnlichen Borax, wie er im Handel vorkommt, bringt ihn in eine eiserne Pfanne und siedet ihn über Kohlen vollkommen aus; wenn er über Kohlen nicht mehr kocht, wird die Pfanne umgewandt und über das Feuer gehalten, bis er nicht mehr braust. Man gießt ihn dann entwe-

der auf eine glatte, kalte Eisenplatte oder ins Wasser. Sobald er abgekühlt ist, wird er fein gepulvert und in einer gut verschlossenen Glasflasche aufbewahrt.

Der weiße Bergkiesel oder Bergcrystall wird in einem hessischen oder Platintiegel stark geglüht und dann in kaltes Wasser gegossen. — Dieses dient dazu, daß er sich leichter zerkleinern läßt, welches jetzt erfolgen muß, und in dem Zustande als Pulver bewahrt man ihn zum Gebrauch.

## Drittes Kapitel.

### Von der Bereitung der schwarzen Farbe für Porzellan-, Steingut- und Glasmalerei.

Das Schwarz ist eine der am häufigsten angewandten Farben in der Malerei für unsere Geschirrarten. Es ist eine gemischte Farbe und besteht aus Kobalt-, Mangan- und Kupferoxyd. — Obschon es selbst eine gemischte Farbe ist, so ist es doch unentbehrlich, um verschiedene Nüancen anderer Couleuren hervorzurufen, die oftmals dann, in sofern sie aus jedem Bestandtheil einzeln beigegeben werden sollten, kein sicheres Resultat von sich geben würden, da dann oft deren Atome zu klein werden und eine Abweichung sehr leicht statt finden würde, da es ein sehr kräftiger Körper ist. Die Bereitung des Schwarz ist sehr abweichend; ich lasse hier einige folgen, und bemerke, daß besonders das erste geeignet ist, für Malerei sowol, als auch unter Glasur verwendet zu werden; vorzüglich ist dieses Schwarz sehr gut, um Kupferabzüge auf Porzellan und Steingut zu machen, da sein Körper sehr kräftig wirkt.

## Schwarz Nr. 1.

Kobalt-Safran wird ganz schwach in einem hessischen Tiegel verglüht, wo er sich schwärzlich verfärben wird. In einem zweiten Tiegel verglüht man eine Partie recht guten, weichen Braunstein.

Jedes dieser Oxyde wird einzeln fein gestoßen, dann nimmt man

6 Loth calcin. Kobaltsafran
6 — calcin. Braunstein
1 — schwärzes Kupferoxyd,

mischt es recht gut zusammen, am besten, wenn man es auf der Palette zusammen reibt.

Soll dieses Schwarz zu Malerei oder zum Drucken unter Glasur verwendet werden, so kann man es lassen, wie es ist, oder man gibt ihm nach obiger Zusammensetzung noch 4 Loth verglühte und gemahlene Porzellanscherben bei. — Soll es aber angewandt werden, um damit auf Porzellan zu mahlen, so muß es mit folgendem Fluß zusammengestellt werden.

## Fluß für Schwarz Nr. 1.

8 Loth calcin. Borax
24 — Mennige
8 — Bergcrystall, calcin.,

werden gut durch einander gemengt, in der Reibschale gerieben, alsdann eine Stunde in einem hessischen Schmelztiegel geschmolzen und in Wasser gegossen. Dieser Fluß wird gestoßen und auf obige

13 Loth Körper
26 — Fluß Nr. 1 zugesetzt.

Soll das Schwarz hingegen zum Bedrucken des Porzellans auf Glasur dienen, dann ist es nothwendig, daß

13 Loth Körper
30 — Fluß

genommen werden, da hier die Farbe immer leichtflüssiger, als zum Bemalen der Geschirre sein muß. Eine ausführliche Beschreibung über die Kupferabzüge auf Porzellan und Steingut, sowol auf als unter die Glasur, behalte ich mir vor, ein andermal zu geben.

### Schwarz Nr. 2.

4 Loth Kobaltsafran
8 — schwarzes Kupferoxyd
8 — weicher Braunstein (Manganoxyd)
12 — calcin. Borax

wird zusammen wol vermischt und verschmolzen, dann pulverisirt und nach Umständen mit den nöthigen Flüssen versehen.

### Schwarz Nr 3.

8 Loth calcin. Kobaltsafran
8 — calcin. weichen Braunstein
4 — Bergblau
$2\frac{3}{4}$ — Eisensafran
$5\frac{1}{4}$ — Chromgelb

mischt man gut unter einander, schmilzt es und nachdem es pulverisirt ist, versetzt man es mit einem guten Miniumfluß, mit ein Theil Körper und drei Theilen Fluß.

### Schwarz Nr. 4.

2 Loth Bergblau
2 — calcin. Braunstein
3 — gerösteten sächs. Kobalt
4 — ord. Schwarz Nr. 3
2 — schwarzes Kupferoxyd,

dieses wird mit 10 Loth Fluß versetzt, sehr gut durch einander gerieben und nicht geschmolzen.

### Schwarz Nr. 5

wird zusammengesetzt aus:

3 Loth calcin. Braunstein
4 — ordinären Fluß
1 — schöne Schmalte
2 — calcin. Borax
½ — Eisenrost
½ — Purpur ohne Versatz;

es muß das Ganze gut gemischt und geschmolzen werden, dann setzt man noch

1 Loth Bergblau dazu.

Der ordinäre Fluß besteht aus

3 Loth calcin. Borax
2 — calcin. Bergkiesel (besser Feldspath)
5 — Minium;

dieses wird gut zusammen gemischt, geschmolzen und in Wasser gegossen.

### Schwarz Nr. 6.

6 Loth calcin. Braunstein
8 — ord. Fluß
2 — schöne Schmalte
4 — calcin. Borax
1 — Eisenrost
4 — schwarzes Kupferoxyd;

übrigens ganz wie vorstehendes zu behandeln.

### Schwarz Nr. 1.

32 Loth schwarzen Oxyd
2 — calcin. Braunstein
2 — Bergblau
1 — Eisensafran
2 — Chromgelb

wird zusammen gemischt und mit dem nöthigen Fluß versetzt.

Da die Anwendung der Flüsse oft für verschiedene Körper übereinstimmend ist, so werde ich, um sie nicht bei jeder Nüance wiederholen zu müssen, sie erst im dreizehnten Kapitel dieses Abschnittes lehren und dann die nöthigen Bemerkungen beifügen.

## Viertes Kapitel.

### Von den Blau, seiner Bearbeitung und Zurichtung für diese Geschirrarten.

Das Blau nimmt einen der ersten Plätze in der Malerei ein, und ist eine Grundfarbe, d. h. eine Farbe, aus welcher ganz andere Farbentöne in Verbindung mit entgegenstehenden Farben hervorgebracht werden. — Das Blau mit Gelb verbunden bildet grün, welches wir kennen lernen werden, sobald wir zu jenem Abschnitt gelangen.

Das Kobaltoxyd findet seine Verwendung für die Erdgeschirre in verschiedenen Gestalten; theils als ein wirklich reines Oxyd, wie es zu den Schmelzfarben oder den Malereien auf Glasur benutzt wird, oder als ein Deutoxyd, indem es nur verglüht wurde und dann blos zu der ordinären Malerei unter Glasur verwendet wird. — Das Kobaltoxyd muß in seinem Oxyd-Zustande durch Säuren ein rosenrothes Pulver geben, da es aber immer gern etwas Eisen, das ihm an seiner lebhaften Farbe hinderlich wird, bei sich führt, es überdies seine schöne blaue Farbe dann erhält, wenn es noch einmal geglüht wurde, so fügt man vor dem Glühen gern etwas weißen Arsenik bei, welcher sich in der Gluth bekanntlich verflüchtigt und dann die andern fremden Theile mit hinwegreißt. — Das Blau aus Kobalt ist selbst in

dem stärksten Porzellanfeuer noch beständig und steigt dessen Kraft eher mehr, als daß sie sinkt; indeß das Merkwürdige des Kobalts ist dieses, daß es sich andern weißen Stücken während des Brennens im großen Feuer leicht mittheilt. Wird z. B. ein Kaffeebecher ganz mit Kobaltoxyd bestupt und in den Glattofen neben andere weiße Geschirre gebracht, so sind diese mit einem blauen Schein an den Seiten versehen, die dem Kobaltbecher zunächst standen. Der Kobalt enthält bekanntlich ohnedem Arsenik, der sich in einem Glühfeuer nicht ganz und vielleicht erst im Glattofen ganz verflüchtigt; sollte dieser vielleicht der wirkende Gegenstand sein, der während seiner Verflüchtigung einen Theil Kobalt mit fort reißt und den andern Geschirren mittheilt? — Es verdient dieses näher berücksichtigt zu werden.

Unter dem Namen Königsblau kommt im Handel ein versetzter Kobalt vor, der gewöhnlich auf den bekannten Blaufarbenwerken bereitet wird, man bedient sich dessen zu lichtern Blauen.

Das Dunkelblau ist immer reines Kobaltoxyd mit dem nöthigen Fluß versetzt und man kann dessen Kraft zersetzen, wenn man sie durch eine größere Flußbeigabe mengt.

Von dem lichten Blau will ich einige Anweisung für Porzellanschmelzfarbe ertheilen.

### Blau Nr. 1.

3 Loth Königsblau wird mit
1 — Fluß gemischt (Nr. 1.).

Es beweist schon die Zutheilung des Flusses, daß es nicht mehr im reinen Oxyd-Zustande ist, da es sonst sich wie 3 zu 4 oder gar 5 verhält.

### Himmelblau Nr. 2.

1 Loth Königsblau
1 — Fluß (Nr. 2.)
1 — calcin. Pottasche

wird blos sehr genau zusammengerieben und an einem trocknen Orte zum Gebrauch aufbewahrt.

### Ordinär Blau Nr. 3.

8 Loth blaue Schmalte
4 — calcin. Borax
1 — Silberglätte
1 — Kobaltoxyd
½ — Kupferasche
2 — weißes cryst. Glas

wird gut gemischt und zusammengeglüht.

Wollte man es vor seiner Anwendung zur Malerei nicht glühen, dann würde es Blasen verursachen.

### Luft-Blau Nr. 4.

4 Loth schöne Schmalte
3 — venet. Glas
1 — Fluß (Nr. 1)

wird gut geschmolzen, dann gerieben und hierauf

1 Theil Körper mit
2 — Fluß Nr. 1 versetzt.

### Blau Nr. 5.

Man nimmt Kobalterz, calcinirt es im großen Feuer zweimal, dann nimmt man

6½ Loth von diesem calcin. Kobalt
½ — Minium
½ — Borax,

mischt es gut und schmilzt es zusammen; hierauf wird es gerieben und

1 Theil Körper mit
3 Theilen Fluß Nr. 1 versetzt.

### Biscuit-Blau Nr. 6.

2 Loth Kobaltsafran
1 — Schmalte

1 Loth Minium
1 — Kochsalz
wird im großen Feuer geschmolzen, dann gestoßen und gemahlen; es ist nur zu ordinärer Malerei auf dem rohen Scherben anwendbar.

## Fünftes Kapitel.

### Von den gelben Farben, für Porzellan-, Steingut- und Glas-Malerei und ihre Anfertigung.

Das Gelb ist in seiner schönsten Farbe nur auf dem glatten Scherben des Porzellans, d. h., nur für das Schmelzfeuer hervorzubringen, in einem höhern Hitzegrad würde es sich entweder ganz verflüchtigen oder eine andere, selbst schwärzliche Couleur annehmen, wie dies bei dem Urangelb der Fall ist. — Das Gelb wird in der Regel nur aus chromsaurem oder salzsaurem Blei, Glätte und Antimonium verfertigt, und nur zu den feinsten Orangegelben bedient man sich der Oxyde aus dem Uranmetalle, da es für den allgemeinen Gebrauch noch zu theuer kommt, obschon sein Körper äußerst kräftig ist.

Die Bereitung des salzsauren Blei (als Mineralgelb im Handel) ist sehr einfach.

Man vermengt 2½ Unze Salmiak mit 24 Unzen des besten Minium, bringt es in einen erwärmten hessischen Schmelztiegel und erhitzt es sehr langsam, so daß eine halbe Stunde vergeht, ehe der Tiegel ins Glühen kommt. Hierauf mehrt man das Feuer und, sobald die Mischung wie Oel fließt, gießt man sie in eine glatte, eiserne Pfanne.

Nach dem Erkalten wird die Masse fein gemahlen und man versetzt sie mit dem nöthigen Fluß.

Daß kein Kohlenstaub in den Tiegel falle, muß man wol Acht haben, so auch, daß das Feuer nicht zu schnell vermehrt wird.

Chromeisen wird mit Salpeter vermischt, nach Belieben mehr Salpeter als Chromeisen oder weniger, in einer Kapsel wol verwahrt, dem Glattfeuer ausgesetzt; ist solches geschehen, wird die Kapsel nach dem Brande herausgenommen, geöffnet und kochendes Wasser über die Masse gegossen und so mehreremal verfahren, bis alle Farbenstoffe herausgezogen wurden.

Das Uebrige wird getrocknet, wieder etwas Salpeter hinzugesetzt und wie oben, aufs Neue verfahren.

Die Farbenbrühe wird mit guter Bleizucker-Auflösung niedergeschlagen oder man macht sich in deren Ermangelung Bleiessig. Dunkle Nüancen können mit einer Aetzlauge von Pottasche und Kali sehr hoch getrieben werden.

Dieses Chromgelb erfordert einen sehr guten Fluß und wird 1 Theil Körper mit 3 Theilen Fluß versetzt.

Oftmals benutzt man nur die im Handel vorkommenden gelben Körper, es erleichtert dies die Anfertigung für solche, deren Zeit oder Kenntniß nicht gestatten, sich die Körper eigends zu bereiten.

Ich werde deshalb auch noch einige Versätze verschiedener besserer und ordinärer Gelbe folgen lassen.

### Gelb Nr. 1

8 Loth der besten Mennige
2½ — gelben Schmelz
¾ — Neapelgelb (im Handel bekannt)
1 — gestoßenen und calcin. Bergkiesel
½ — Zinnasche

wird sehr gut durch einander gerieben und in einem hessischen Schmelztiegel eine halbe Stunde geschmol-

zen, in einem messingernen (nicht eisernen) Mörser klar gestoßen und mit dem nöthigen Fluß versetzt.

Gelb Nr. 2.

Man nimmt

2 Loth Antimonium
4 — Feldspath,

welches man zusammen in schwachem Feuer brennt, sodann werden:

4 Loth Silberglätte
8 — Minium
1 — Zinnasche
2 — Borax

zugesetzt und geschmolzen. Nach dem Erkalten wird es gepulvert und fein gerieben und zum Gebrauch verwahrt.

Gelb Nr. 3

besteht blos aus

1 Theil Neapelgelb
2 Theilen gelben Fluß.

Gelb Nr. 4.

1 Theil Kadner Erde (Satzerkreis in Böhmen)
2 — calcin. Antimonium.

Man schmilzt es zusammen und gibt zu 1 Theil Körper 2 Theile ordinären Fluß und 1 Theil Goldglätte.

Gelb Nr. 5.

1 Loth Eisensafran mit
8 — ordinären Fluß.

Gelb Nr. 6

besteht aus

1 Loth Eisensafran
1 — Caßlergelb (salzsaures Blei)
6 — goldglatten Fluß,

wird zusammen vermengt, fein gerieben und geschmolzen.

### Gelb Nr. 7.

4 Loth Neapelgelb wird mit
1 — calcin. Goldocher vermischt und mit
1 Theil Körper zu 4 Theilen Fluß versetzt.

### Gelb Nr. 8.

1 Pfund Krokus
2 Loth Silberglätte
½ — Bleiasche
1 Pfund Antimon. nigr.
4 Loth gelber Fluß
wird zusammen vermischt und geschmolzen. Fluß-Versatz ist wie oben.

### Orange-Gelb Nr. 9 A.

2 Loth Uran-Oxyd Nr. 1 mit
5 — Fluß Nr. 1 vermischt.

### Orange-Gelb Nr. 10 B.

besteht aus
12 Loth Uran-Oxyd Nr. 1
3 — chemisch reiner Thonerde
24 — Fluß Nr. 1.

### Orange-Gelb Nr 11 C

versetzte ich mit
15 Loth Uran-Oxyd Nr. 2
5 — chemisch reiner Thonerde
36 — Fluß Nr. 1.

So wie nun diese Versatze geleitet sind, kann man jede nur beliebige Nüance hervorbringen und vom schwächsten Strohgelb bis zum höchsten Orangegelb emporheben.

## Sechstes Kapitel.

### Von den Chrom- und Kupfergrünen zur Schmelzmalerei mit Anleitung zum Anfertigen derselben.

Das Grün, welches wir zur Bereitung der Schmelzfarben anwenden, besteht entweder aus Chrom- oder Kupferoxyden. Letzteres findet nur noch zu ganz gewöhnlichen Arbeiten Anwendung, da man das Chromoxyd und die verschiedensten Nüancen davon jetzt zu sehr niedern Preisen erlangt, dabei aber dasselbe immer mehr Vorzüge verdient, als das Grün, welches aus Kupferoxyden hergestellt ist.

Das Chromgrün ist sehr kraftvoll und verträgt den stärksten Feuergrad, den wir dem Porzellan im Glattfeuer geben, ohne an seiner schönen Farbe zu verlieren; es wird deshalb auch benutzt, um Kupferabzüge unter die Glasur zu machen, und zur Malerei unter Glasur mischt man solches mit den gleichen Theilen seines Gewichtes trockner Glasur, wodurch eine größere Egalität im Auftragen erzielt und die Farbennüance schöner wird.

Die Bereitung des Chromgrün oder Oxydes ist folgende; ich habe bereits im vorigen Kapitel die Anfertigung des Chromgelb gelehrt, die Bereitung des Chromgrün ist dieselbe und findet nur die Abänderung statt, daß das Chromgrün nicht wie das Chromgelb, mit einer Bleizucker-Auflösung, sondern mit einer Quecksilber-Auflösung niedergeschlagen wird, und zwar, sobald man z. B.,

1 Pfund Chromeisen und
1 — Salpeter

in Behandlung hat, wird der Niederschlag aus

¾ Pfund Quecksilber und
¾ — Scheidewasser hergestellt. —

Man erhält hierdurch das noch so wenig bekannte, schöne Rosa, und sobald man diesen Niederschlag in einem hessischen Schmelztiegel calcinirt, das so beliebte, schöne Chromgrün. — Will man das Chromgrün noch lebhafter, feuriger haben, so muß man es reinigen; es ist dies eine leichte Mühe, die darin besteht, daß man 2 Loth Scheidewasser in eine Flasche bringt, dann 5 Loth des nach dem Verglühen des Chromroth erhaltenen Chromgrün hinzugibt, es eine Stunde ruhig stehen läßt und dann in eine mit Vitriol-Auflösung halb angefüllte Kanne bringt, wo es sich niederschlägt, und welches man nun nur noch von dieser Flüssigkeit trennt und mit Wasser aussüßt. — Man erhält so ein ganz vorzügliches Chromgrün, durch welches man, in Verbindung mit dazu geeigneten gelben Nüancen, die schönsten grünen Nüancen hervorrufen kann, denen so leicht kein Unfall im Feuer bevorsteht und worauf sich der Maler mit großer Sicherheit verlassen kann.

Zum Verbrechen der Nüancen empfehle ich theils das Chrom, theils das Urangelb; beide sind geeignet, den Werth dieser schönen Farbe auf eine neue überzutragen.

Die Kupfergrüne sind fast ganz außer Gebrauch gesetzt; doch will ich auch über diese alte, unsichere Farbe, die nur für ganz ordinäre Schmierereien und besser für Töpfer, als feinere Waare, zu empfehlen ist, einige Anweisungen nachfolgen lassen, wie deren Nüancen zu erzielen sind.

### Dunkelgrün Nr. 1

besteht aus

2 Loth Borax
4 — venet. Glas
1 — Kupferoxyd.

welches zusammen geschmolzen und mit Fluß nach Art des Gebrauchs versehen wird.

### Dunkelgrün Nr. 2.

8 Loth Kupferasche
12 — Silberglätte
14 — Kiessand,

wird geschmolzen und dann mit Fluß versetzt.

### Dunkelgrün Nr. 3.

10 Loth Kiessand
6 — Kupferasche
3 — Silberglätte,

übrigens wie oben

### Pelitongrün Nr. 4.

3 Loth Kupferoxyd
2 — Berggrün
4 — calcin. Pottasche
5 — ord. Fluß,

wird zusammen gerieben und nicht geschmolzen.

### Ordinäres Grün Nr. 5.

3 Loth Kupferasche
4 — Silberglätte
6 — Sand
1 — Zinnasche,

wird geschmolzen und mit Fluß versetzt.

### Ordinär Grün Nr. 6

besteht aus

16 Loth Minium
2 — Kupferasche
2 — calcin. Schmalte
4 — Sand
½ — Borax,

wird geschmolzen und mit Fluß versetzt.

### Grasgrün Nr. 7

besteht aus

1 Loth Kupferasche
1 — calcin. Bergblau
6 — Miniumfluß,

welches zusammen geschmolzen und dann unter 2 Loth noch 1 Loth Antimongelb gebracht, gerieben und versetzt wird. Dieses kann man nun abändern und mehr oder weniger Antimongelb dazu thun.

### Grasgrün Nr. 8.

1 Loth calcin. Bergblau
9 — Miniumfluß,

wird gut verschmolzen und dann mit gleichen Theilen Antimongelb versetzt.

### Grasgrün Nr. 9

wird gebildet aus:

1 Loth Kupferasche
1 — Schmalte
1 — Neapelgelb
½ — calcin. Bergblau
11 — Fluß,

wird blos geschmolzen und pulverisirt.

### Grün Nr. 10.

1 Loth calcin. Grünspan
4 — Minium
4 — Neapelgelb
10 — ord. Fluß,

wird eben so wie vorgehendes behandelt.

### Blaugrün Nr. 11.

1 Loth gute Kupferasche
2 — calcin. Borax

4 Loth Minium
6 — grüne Perlen
werden gut gestoßen und geschmolzen, und mit dem nöthigen Fluß versetzt.

### Grün Nr. 12.

25 Loth Neapelgelb
1 — schwarzen Grünspan
6 — Minium
10 — ord. Fluß,
wird zusammen geschmolzen und gepulvert.

## Siebentes Kapitel.

### Von den braunen Schmelzfarben, für dieselben Geschirre und von ihrer Anfertigung.

Das Braun ist immer ein Körper, der aus Eisenoryden gebildet wird, nach seinen Nüancen gibt man ihm entweder Manganoryde bei, oder bildet solche allein daraus, oder man versetzt sie mit einigen andern eisenhaltigen Erdarten, als: Ocher, Umbra, Terra de Siena ꝛc.

Ihre Zusammenstellung ist sehr einfach; nachfolgende Beispiele mögen darüber Belehrung ertheilen.

### Braun Nr. 1

wird gebildet aus
4 Loth Manganoryd
4 — Terra de Siena
12 — Eisensafran
4 — Gelb Nr. 1,
dieses wird blos sehr gut zusammengerieben und dann 1 Theil Körper mit 3 Theilen Fluß versetzt.

### Dunkelbraun Nr. 2.

1 Theil Umbra wird mit
1 — Fluß Nr. 1 gut zusammengerieben, in vier Theile getheilt, und dann nochmals mit einem Theil Fluß Nr. 1 versetzt und sehr gut gerieben. Dieses Braun wird nicht geschmolzen.

### Kaffeebraun Nr. 3

ist ganz dieselbe Behandlung, wie bei dem Braun Nr. 2, nur mit dem Unterschiede, daß das Umbra zuvor gut verglüht werden muß.

### Rothbraun Nr. 4.

2 Theile rothes Eisenoxyd
1 Theil gebrannten Kupfervitriol
1 — Fluß Nr. 2,
wird blos gut zusammen gerieben und nicht geschmolzen. Es ist nothwendig, daß ich lehre, wie der Vitriol vorgerichtet wird.

### Der Kupfervitriol zum Gebrauch

wird, wie der Eisenvitriol (zum Roth), geschmolzen, aber dies muß so lange geschehen, bis er schwarz ist, und darf nicht ausgesüßt werden.

### Braun Nr. 5

besteht aus:
4 Loth Antimonium
8 — gelber Erde
12 — Hammerschlag,
dieses wird gut zusammen gemischt und im Glühofen calcinirt. Man versetzt dann 1 Theil Körper mit 3 Theilen Braunfluß.

Braun Nr. 6

ist zusammengestellt aus:

4 Theilen gelber Körper
3 — Eisensafran,

welches zusammen gerieben und dann auf dieses Quantum 21 Theile Fluß zugesetzt werden.

Dunkelbraun Nr. 7

bildet man aus:

2 Loth Eisenmohr
3 — Schmalte
15 — ord. Miniumfluß
6 — schwarzen Oxyd
5 — Silberglätte
5 — Borax,

welches man sehr gut zusammen vermischt und im hessischen Schmelztiegel schmilzt.

Braun Nr. 8

4 Loth schwarzes Oxyd
4 — Terra de Siena (calcinirt)
8 — weißes Email
4 — Eisensafran
4 — Urangelb

dieses wird sehr genau zusammen gerieben, gut verschmolzen und dann 1 Theil Körper mit 3 Theilen Fluß versetzt. Dieses Braun ist sehr schön.

Braun Nr. 9

besteht aus

4 Loth Antimonium
4 — gelber Erde
4 — rothes Eisenoxyd, welches nicht ausgesüßt ist, man mischt alles gut durch einander und versetzt es mit dem nöthigen Fluß.

Um recht schöne Kirschbraune zu erhalten, bediene man sich des rothen, schwefelsauren Eisenoxydes, welches nicht ausgesüßt wird; man muß es so stark auf einer Eisenplatte glühen (calciniren), bis es die erforderliche Nüance hat.

### Braun Nr. 10

besteht aus

4 Theilen calcin. Braunstein
1 Theil dunkelrothes Eisenoxyd;

man versetze dann 1 Theil Körper mit 3 Theilen Fluß; man kann auch das Eisenoxyd ganz weglassen und erhält dann eine andere Nüance.

## Achtes Kapitel.

### Von den Roth zur Schmelzmalerei und dessen Bereitung aus Chrom und Eisen.

Die Bereitung der Rothe für die Schmelzmalerei wird immer durch Calcination des schwefelsauren Eisens erlangt und es kommt auf den verschiedenen Hitzegrad und die sorgfältige Auswahl allein an, welche Nüance man sucht; man muß aber, um den Rothen ein schönes Feuer zu geben, nicht unterlassen, sie recht gut auszusüßen, außerdem erhält es gern ein todtes Ansehen.

Die Bereitung des Purpur haben wir bereits in der Abhandlung über Auflösung des Goldes genau kennen gelernt.

Ein vorzüglich schönes Rosaroth erlangt man durch salpetersaures Chromeisen, dessen Solution mittelst Quecksilber und Scheidewasser geführt wird; es ist ganz dieselbe Verfahrungsart, wie ich schon bei

Chromgrün zu bereiten lehrte, nur darf das Chromroth nicht zuvor geglüht und muß sogleich mit dem Fluße versetzt werden; folgendes Beispiel wird Belehrung ertheilen.

### Chrom=Rosa=Roth.

Nachdem man das salpetersaure Chromeisen mit beschriebener Quecksilber=Solution gefüllt hat, süßt man es mit destillirtem oder Regenwasser, welches man sieden läßt, am besten zweimal aus, und versetzt dann

1 Theil Körper mit
3 Theilen Fluß Nr. 1,

oder noch besser mit einem Carminfluß, wie ich später bei den Flüssen lehren werde; man kann auch schon mit $2\frac{1}{2}$ Theilen Carminfluß zum Ziele gelangen. Dieses Chromroth findet bis jetzt noch sehr wenig Anwendung, wahrscheinlich weniger, weil es noch nicht sehr bekannt ist, mehr aber, weil es etwas hoch zu stehen kommt. Für feine Malereien, besonders für Blumen=Decoration empfehle ich es sehr, es besitzt eine so angenehme, reine Farbe, daß es die Bouquets außerordentlich hebt, deren Thon man mit andern Rothen nicht leicht erzielen wird.

Die Bereitung des Roth aus schwefelsaurem Eisen mögen folgende Beispiele lehren.

### Roth Nr. 2.

Eisenvitriol wird auf einem Erdscherben in der Muffel ausgeschmolzen, wo er zuletzt bräunlichroth wird. Man süßt ihn in reinem, kaltem Regenwasser mehremale recht gut aus, bis alle Säure heraus ist, und versetzt dann

3 Theile Körper mit
1 Theil guten Fluß Nr. 2.

Will man hellere Nüancen erzielen, so muß man die feurigsten Körner des rothen Eisenoxydes mit ei=

ner Messerspitze herausheben oder schon die Calcination darnach einrichten.

### Roth Nr. 3.

Anstatt des Eisenvitriols calcinirt man eine Partie des reinsten, blauen (als Cyprischer Vitriol im Handel vorkommend) Vitriols auf vorbeschriebene Weise, sucht dann die feurigsten Körner aus und versetzt ihn mit Fluß Nr. 1 im Verhältniß, wie oben.

Will man das Roth aus Eisen gewinnen, so nimmt man ein Stück rostfreies, sehr weiches Eisen (je weicher das Eisen ist, um so feuriger wird das Roth), spannt es in den Schraubenstock und feilt es klein. Man muß solches indeß auf ein Papier fallen lassen, damit es nicht verunreinigt wird. Man bringt nun in ein Cylinderglas sehr verdünnte Schwefelsäure, gibt nach und nach die Feilspäne hinein und läßt an der Luft die Auflösung vor sich gehen. Sobald diese erfolgt ist, gießt man vorsichtig diese Solution in ein zweites Glas, damit nicht etwa noch unvollkommen aufgelöste Eisentheile mit hinein kommen, schlägt es, wie bekannt, nieder und calcinirt dann den erhaltenen Rost (Eisenoxyd) auf einem Thonscherben über Kohlen; doch muß man verhüten, daß keine Kohle oder Asche dazu kommen kann. Hierbei muß man nun wol Acht haben, daß die Calcination sehr genau nach der erforderlichen Nüance und nicht zu stark vor sich gehe, und ich bemerke nur, daß es im Glühen immer etwas weniges dunkler aussieht, als dann, wenn es ausgekühlt ist. Will man nun eine schöne Pompadour oder Fleischroth daraus gewinnen, so müssen die feurigsten Körner herausgesucht werden.

Bei diesem Verfahren gelangt man zu einem sehr reinen Oxyd, welches dann auch ein sehr feuriges

Roth gibt. Man versetzt es, nachdem es recht gut mit kaltem Wasser ausgesüßt ist, wie folgt.

### Pompadour oder Fleischroth Nr. 4.

1 Theil Körper mit
3 Theilen Carminfluß A,
oder statt dessen nimmt man
3 Theile Fluß Nr. 1,
ersterer ist indeß besser.

### Roth Nr. 5.

Von dem vorigen Oxyd, welches übrig blieb, als das Fleischroth ausgesucht wurde, nimmt man
1 Theil und versetzt es mit
3 Theilen Fluß Nr. 2 oder anderm Rothfluß.
So kann man die Rothe erlangen, bis zum Kirschroth, man muß sie nur schärfer calciniren. — Die Schwefelsäure muß aber auch verdünnt sein; denn sonst wirkt sie theils nicht so schnell auf das Eisen, theils verändert sie auch den Farbenton.

Man kann auch aus Erdarten ein Roth gewinnen, wie z. B. folgendes Beispiel gibt.

### Roth Nr. 6.

Goldocher der besten Qualität, welchen man recht gut glüht, und dann versetzt man
1 Theil calcin. Goldocher mit
3½ Theilen Fluß Nr. 1,
auch hierbei richtet sich die Nüance immer nach dem Grade der Verglühung des Körpers, man muß deshalb solche immer so führen, daß man die Steigung des Farbentons übersehen kann.

## Neuntes Kapitel.

### Von dem Gelbbraun zur Schmelzmalerei und dessen Anfertigung.

Die Bereitung des Gelbbraun, obschon sie nicht schwierig ist, gelingt doch nur dem geübten Techniker

oder Praktiker, in einer vollkommen schönen Nüance; man muß deshalb immer sehr viel Aufmerksamkeit und Accuratesse darauf verwenden. Das schönste Gelbbraun gewinnt man aus Zink, wiewol man solches auch aus Antimon und andern gelben Körpern herstellt.

### Gelbbraun Nr. 1

ist auf folgende Art zu verfertigen.

Man nimmt 2 Loth Zink, bringt es in einem Porzellangefäße auf Kohlenfeuer und löst es vollkommen auf, dann gießt man es in Wasser und schlägt es mit 2 Loth in 8 Loth aufgelöster calcin. Pottasche nieder. — Es muß sehr oft und lange ausgesüßt werden, dann trocknet und reibt man den Körper fein.

Von diesem Körper werden 3 Theile genommen und mit 1 Theil gutem Roth ohne Fluß zusammengesetzt, dann gibt man 15 Theile guten Fluß Nr. 2 hinzu.

### Gelbbraun Nr. 2

setzt man zusammen aus:

1 Loth Antimon-Gelb
1 — gelbe Erde,

mischt es gut und calcinirt es im hessischen Schmelztiegel. Hierauf versetzt man

1 Theil Körper mit
3 Theilen gelben Fluß.

### Gelbbraun Nr. 3.

2 Loth gelber Körper
1 — Goldocher
1 — gelben Fluß,

dieses wird sehr gut unter einander gerieben und dann versetzt man

1 Theil Körper mit
3 Theilen ordinären Fluß.

Ein anderes Gelbbraun kann man ferner erhalten, wenn man

2 Loth gelben Körper
12 — goldgelben Fluß
2 — Berliner Blau

recht gut zusammen reibt.

Die Nüancen kann man sich immer nach eigenem Gefallen verschaffen, sobald man das eigentliche Verfahren dabei kennt und deshalb schreite ich jetzt zu einer andern Farben-Nüance.

## Zehntes Kapitel.

### Von der Ferne und ihrer Anfertigung.

Man unterscheidet zwei Arten Ferne, die Gold- und die ordinäre Ferne. — Beide dienen nur, um den Schatten in verschiedenen Malereien, besonders den Baumschlag, Blätter ꝛc., zu legen; ihre Bereitung kann auf folgende Arten geleitet werden.

### Ferne oder Contur Nr. 1.

Man nehme ein Glas, wie es bei der Goldauflösung in Anwendung kommt, gieße darein ein viertel Nösel reines Wasser und setze ein wenig Scheidewasser hinzu. Alsdann nimmt man gutes englisches Zinn, schabt es zu feinen Fäden und wirft es hinein, welches dann einige Tage ruhig stehen bleibt. Alsdann gießt man es in ein anderes Glas, gibt noch ein halb Nösel Wasser hinzu, worauf dann etwa zwei Fingerhüte voll aufgelöstes Gold hinzugesetzt werden. Es bleibt diese Solution jetzt eine Stunde stehen, dann gießt man wieder etwas Wasser hinzu, läßt es wieder eine viertel Stunde ruhen, gießt noch

etwas Wasser dazu und läßt es eine Nacht ruhen. — Das Wasser wird des andern Morgens bis auf den Körper vorsichtig abgegossen und wieder frisches darauf gegeben; es bleibt nun eine Stunde an frischer Luft stehen, dann wird das Wasser abgegossen, und der Körper an der Luft getrocknet.

Will sich die Solution nicht von selbst setzen, so muß man sie mit Urin oder Pottaschenauflösung niederschlagen.

### Ferne Nr. 2.

1½ Ducaten schwer geglühten Kobaltsafran, den achten Theil Fluß Nr. 1 und 3, werden mit drei reichlichen Eßlöffeln voll von dem Purpur-Bodensatze vermengt und auf der Glasplatte gut gerieben.

Will man die Ferne dunkler haben, so muß man nach Belieben mehr Kobaltsafran zusetzen. Dieses ist die kürzeste Art, sie zu bereiten.

## Elftes Kapitel.

### Von dem Aufblickweiß, seinem Nutzen und seiner Anfertigung.

Das Aufblickweiß ist nichts als das im Handel vorkommende weiße Email, ein vollkommen reines Glas, welchem durch Zinnsäure und Bleioxyd seine Transparents entzogen wurden.

Schon mit Feldspath läßt sich ein schönes, weißes Email erzeugen, in sofern man ihm Zinnoxyd und Bleioxyd beigibt und ihn schmilzt. — Flüsse erhalten diese Aufblickweiße nicht, da sie nur dazu dienen, auf eine dunkle Schmelzfarbe gesetzt zu werden, um da hervorzustehen; würde man ihnen einen Fluß

zusetzen, so vereinigte sich das Email mit der Farbe und verfehlte seinen Zweck.

## Zwölftes Kapitel.

### Von dem Aufblickgelb, seiner Anwendung und Bereitung.

Das Aufbilckgelb findet ganz dieselbe Verwendung, wie das Aufblickweiß und wird ganz mit diesem gleich hergestellt. Man gibt ihm einen gelben Farbenkörper bei, um ihm die nöthige Nüance zu ertheilen, die in der Regel ins Schwefel- oder Goldgelbe sticht.

Das Aufblickgelb darf aber eben so wenig, wie das Aufblickweiß, mit einem Fluße versehen werden, damit es sich nicht mit den Farben, auf welche es zu stehen kommt, vereinigt oder verschwimmt.

## Dreizehntes Kapitel.

### Von der Bereitung der Flüsse zu den vorstehenden Schmelzfarben.

Nachdem ich nun die Bereitung jeder einzelnen Farbe aus den verschiedenen Oxyden gelehrt habe, werde ich in diesem Abschnitte lehren, wie die verschiedenen Flüsse zu bearbeiten sind, um dem Körper Glanz zu verschaffen. In welchen Quantitäten solche für jede Farbe zu verwenden sind, habe ich zwar angegeben, doch richtet sich solches immer nach der Beschaffenheit der Flüsse, welche angewendet werden. Oft sind solche weich- oder hartflüssig. Man muß

deshalb zur Versetzung der verschiedenen Körper mit ihren Flüssen immer einen Farbenstoff zur Richtschnur annehmen und dies ist in der Regel der Goldpurpur. — Nur nach dessen Schmelzbarkeit müssen alle andern Nüancen mit Fluß versehen werden, und da immer ein Körper strengflüssiger ist, als der andere, so ist es erforderlich, auch die Flüsse weich- oder hartflüssiger zu besitzen, um dem harten Körper einen weichflüssigen Fluß und so umgekehrt, zu ertheilen und sie so stellen zu können, daß sie gleichflüssig werden; denn nur dadurch wird eine Malerei sich erst heben, wenn alle Farben in größter Uebereinstimmung vollkommen glänzend sind.

Ich lasse deshalb jetzt eine Reihe Beispiele folgen, um die verschiedene Zusammenstellung der Flüsse beurtheilen zu können.

### Fluß Nr. 1.

8 Loth calcin. Borax
24 — Minium
8 — calcin. Bergcrystall

werden gut durch einander gemischt, in der Reibschale gerieben und dann in den Schmelztiegel gebracht, wo man alles eine Stunde schmilzt. Man gießt es dann in Wasser, wobei man sich vorsehe, daß das Gefäß nicht umgeworfen wird, da es eine lebhafte Bewegung verursacht.

### Fluß Nr. 2.

24 Loth Minium
3 — Borax
½ — calcin. Bergkiesel

werden unter einander gemischt und gerieben, dann im Schmelztiegel nur 20 Minuten geschmolzen, in Wasser gegossen, in einem Messingmörser gestoßen und dann in der Reibschale gerieben.

### Mennige-Fluß Nr. 3.

1 Pfund Mennige
2 Loth calcin. Borax
4 — calcin. Kiesel

werden in einer Reibschale unter einander gerieben, in einen Porzellantiegel gefüllt und dann eine halbe Stunde in starkem Feuer geschmolzen, in Wasser gegossen, gestoßen und fein gerieben.

### Gelber Fluß Nr. 4. A.

8 Loth Mennige
6 — Silberglätte
3 — calcin. Borax
3 — Neapelgelb
3 — calcin. Kiesel

werden gemischt, geschmolzen und überhaupt damit verfahren, wie bei Nr. 2.

### Carmin-Fluß Nr. 5. A.

5 Loth calcin. Borax
3 — Kiesel oder calcin. Feuerstein
1 — Mennige,

wird wie vorher behandelt und geschmolzen.

### Mennige-Fluß Nr. 6.

12 Loth Mennige
2 — weißen Sand
2 — calcin. Feldspath,

wird zusammen geschmolzen, welches ein grünliches Bleiglas von sich gibt; es wird in einem Messingmörser fein gestoßen und gerieben.

### Fluß für die strengsten Farben Nr. 7.

3 Loth Goldglätte
3 — calcin. Borax
3 — calcin. Kiesel,

wird zusammen geschmolzen, ist er zu leicht flüssig, so setzt man noch hinzu:

4 Loth Goldglätte
2 — calcin. Kiesel
1½ — calcin. Borax,

und schmilzt das Ganze von Neuem, indem man übrigens wie früher verfährt.

Fluß für lichte Farben Nr. 8.

24 Loth calcin. Borax
2 — calcin. Kiesel
4 — Mennige,

übrigens wie bekannt behandelt.

Gelber Fluß Nr. 9. B.

2 Loth calcin. Borax
2 — Minium
1 — calcin. Kiesel,

wird wie früher behandelt.

Gelber Fluß Nr. 10. C.

3 Loth calcin. Borax
1 — calcin. Bergcrystall
2 — Goldglätte,

wie bekannt geschmolzen und behandelt.

Blau-Fluß Nr. 11.

3 Loth Barometerröhrenglas
3 — Wismuth
6 — Borax.

Das Blau versetzt man mit diesem Fluß, so daß man einen Theil Körper und zwei und einen halben Theil Fluß zusammen bringt.

Blau-Fluß Nr. 12.

1 Theil Goldglätte wird mit
1 — Borax

geschmolzen, und dann gestoßen und gerieben.

### Fluß Nr. 13.

8 Loth Mennige
$1\frac{1}{4}$ — Bleiglätte
2 — calcin. Bergkiesel,

wird wie vorher behandelt.

### Braun-Fluß Nr. 14.

1 Loth Bleizucker
1 — Arsenik
2 — Goldglätte
$\frac{1}{2}$ — calcin. Sand
$\frac{1}{4}$ — Borax,

wird sehr gut gemischt und geschmolzen. Man pulverisirt diese Fritte und setzt

1 Loth Borax und
1 — Goldglätte

hinzu und schmelzt das Ganze nochmals recht stark.

### Braun-Fluß Nr. 15.

10 Loth Mennige
5 — Kiesel calcin.
$\frac{1}{4}$ — Borax,

wird zusammen geschmolzen und dann sehr fein pulverisirt.

### Braun-Fluß Nr. 16

man nehme

4 Loth calcin. Sand
5 — sehr reines Salz

oder statt dessen auch

2 Loth 28 Gran calcin. Borax

und schmelze es recht gut. Soll der Fluß noch flüssiger sein, so nehme man

4 Loth von diesem Fluße und setze noch hinzu

2 Loth 48 Gran sehr reines Salz
12 — 4 — calcin. Borax,

das Ganze wird nun nochmals geschmolzen, in Wasser gegossen, gestoßen und gerieben.

### Fluß Nr. 17.

8 Loth Mennige
$1\frac{1}{4}$ — Bleizucker
2 — calcin. Bergcrystall,

wird wie oben behandelt.

Diese verschiedenen Beispiele lehren die Verschiedenheit der Zusammenstellung und des Bedarfs der Flüsse, doch führt man in der Regel nur 3 oder 4 von einander verschiedene Flüsse, womit man dann nach Gefallen agiren kann.

## Vierzehntes Kapitel.

### Von der Porzellan-Vergoldung auf eine neue Art.

Diese Vergoldung geschieht durch salzsaures Gold, es wird solches in einer Porzellan-Abdampfschale über Kohlen in Sand gestellt, damit sich die feine Säure gänzlich verflüchtige. Der so erhaltene Rückstand wird auf die Glastafel gebracht, als Flußmittel nur wenig sehr reine Silberglätte hinzugegeben, und dann mit Terpentinöl gerieben.

Man trägt es wie gewöhnlich mit einem feinen Haarpinsel auf. Man kann auch hier noch ein wenig salzsaures Zink zusetzen, um die Couleur des Goldes noch zu steigern.

## Funfzehntes Kapitel.

### Von dem Platin=Ueberzug auf Porzellan und Steingut, mit Silber und Goldfarbe.

Man löst Platinmetall in Salzsäure auf und nachdem man das Oxyd niedergeschlagen hat, dampft man die feine Säure davon ab, indem man solches, in einer Porzellan=Abdampfschale, in ein sehr gelindes Sandbad bringt. Dieses säurefreie Platinoxyd wird nun in Weingeist aufgelöst und in einer gut schließenden Flasche zum Gebrauch aufbewahrt.

Um Geschirre mit dieser Platinsolution zu überziehen, beobachtet man folgendes Verfahren; man löst essigsaures Blei und Boraxsäure in Weingeist auf und bestreicht damit die Stellen, welche mit Platin überzogen werden sollen. In der Regel kommen nur Geschirre von gelber oder grauer Farbe dazu. Sobald die Stellen wieder trocken sind, nimmt man nun von der Platinauflösung und überstreicht dieselbe Stelle damit oder sind es Stücken, welche ganz überzogen werden sollen, taucht man sie hinein und läßt sie gut abtrocknen.

Will man ihm eine Goldfarbe ertheilen, so setzt man der salzsauren Platinauflösung etwas salzsaures Eisensublimat hinzu. Ist hingegen der Scherben weiß, so muß man etwas kohlensaures Cadmium in Salzsäure auflösen und dem salzsauren Platina dann in gleichen Theilen zusetzen. — Da diese Platina=Versilberung und Vergoldung indeß gar nicht dauerhaft ist und sich sehr schnell wieder von den Geschirren abträgt, so findet es nur bei der Decoration ordinärer Fayance noch statt. — Er verträgt auch nur einen sehr schwachen Feuergrad, der kaum

die Rothgluth der Geschirre erlangen darf. — Wollte man es bis zur Weißgluth, wie es bei den andern Farben der Fall ist, bringen, so würde das Mißlingen des Versuches das Resultat sein; deshalb aber läßt sich die Platina-Decoration auch nicht anwenden, wo andere Farbenverzierung noch daran kommt, und bleibt deshalb immer ein werthloser Gegenstand für die Malerei.

Nachdem ich nun das Nöthigste für die Kenntniß zur Bereitung der Schmelzfarben dargethan habe, ist es nothwendig, daß ich auch ein Wort über die Art des Einbrennens der Farben rede, um zu zeigen, wie solches geschehen muß. Der nächste Abschnitt, den ich jetzt beginnen werde, ist dazu bestimmt und ich werde, obschon nur kurz, doch alles genau erörtern, was einigen Vortheil gewähren kann.

# Neunter Abschnitt.

## Erstes Kapitel.

### Von der Einrichtung und Erbauung der besten und einfachsten Holzmuffeln, zum Einschmelzen der Farben mit Zeichnung.

Das Schmelzen der Farben auf die Geschirre geschieht entweder in dem gewöhnlichen Muffelofen mit Holz oder auf dem Zuge, wo ebenfalls mit Holz, zuweilen aber auch mit Kohlen gebrannt wird, und dann in blosen Muffeln auf dem offnen Heerde, wo blos gute Kohle in Anwendung kommt.

Um nicht ein Mißverständniß zwischen den Verfahrungsarten hervorzubringen, werde ich in diesem Abschnitte jedes Verfahren einzeln vornehmen, und beginne daher in diesem Kapitel, die Weise, in Holz zu brennen, mit allen nöthigen Nebenbegriffen zu lehren.

Zuerst ist es wol erforderlich, daß wir uns mit der Bauart des Holzschmelzofens oder der Holzmuffel vertraut machen, um dann die weitern Arbeiten nach ihrer Folge veraugenscheinlichen zu können.

Es ist nicht erforderlich, daß die Schmelzerei ein besonderes Gebäude ausmache, sie kann eben so gut in jedem andern Gebäude angebracht werden,

welches theils Raum genug besitzt, theils aber auch, wo die Bauart so beschaffen ist, daß man es dergestalt verwahren kann, daß nicht leicht eine Feuersbrunst entsteht.

Die gute Verwahrung dieser Lokale ist um so nöthiger, als die ganze Beschäftigung größtentheils nur in der mit Feuer besteht; besonders da, wo man sich der Zugschmelzereien mit Kohlen oder der blosen Kohlenmuffeln bedient, da hier die glühenden Kohlen nicht in geschlossenen Räumen sich befinden.

In der Schmelzerei ist demnach anzubringen eine Holzmuffel oder Zugschmelzerei, dabei aber jedenfalls auch eine Kohlenmuffel, deren Werth wir bei der Abhandlung darüber kennen lernen werden.

Die Anlage der Holzmuffel macht jetzt unsere Beschäftigung aus, und Taf. **IX.** Fig. 1 gibt die Vorder- und Seiten-Ansicht einer solcher Muffel. Ihre Bauart ist sehr einfach, demungeachtet erfordert sie einige Aufmerksamkeit, um sie zweckmäßig und regelmäßig brennend zu erhalten; es gibt dies schon zu erkennen, daß ihre Haupteigenschaften auf der richtigen Anlage der Züge beruhen, welches auch wirklich der Fall ist; denn sobald eine solche Holzmuffel richtig eingetheilte Züge besitzt, daß die Flamme an allen Theilen gleich und lebhaft durchstreichen kann, dann ist kein Zweifel, daß sie auch egal ausbrennt. — Zu bemerken finde ich aber gleich hierbei, daß man die Muffeln selbst nicht zu groß anlegen darf, denn sonst ist es nicht möglich, daß die Farben in der Mitte der Muffel gleich stark gebrannt sein können. Wenn sie auch augenscheinlich einen größern Nutzen dadurch gegen eine kleinere abwirft, daß mehr hineingeht, so wird man sich sehr gut und bald von dem Gegentheil überzeugen, wenn man die Farben der aus beiden Muffeln erhaltenen Geschirre mit einander vergleicht. Die der kleinen Muffel werden im-

mer ein größeres Feuer besitzen und gewiß sehr egal gebrannt sein.

Besonders aber ist ein sehr wirkender Gegenstand die Beschaffenheit des Holzes, und hängt oft lediglich das Gelingen oder Mißlingen davon ab. Man sehe ja darauf, das Holz zur Schmelzerei so trocken als nur immer möglich zu erhalten; denn je rascher der Brand vollendet werden kann, desto schöner wird der Spiegel der Farben sein. In einem sehr falschen Wahne stehen solche Besitzer, welche eine Ersparniß dadurch zu machen suchen, daß das Holz dazu nur nach und nach, wie es verbrennt wird, herbeigeschafft wird; es ist dann, sobald es im Freien gestanden hat, immer nicht trocken genug, daß es so beschaffen ist, wie es unsere Holzschmelzerei verlangt; es ist ja nicht allein, daß mit einem vollkommen trocknen Holze die Arbeit rascher geht, die Farben schöner werden, wesentlich ist ja auch die Ersparniß des Holzes selbst; denn es ist gewiß, daß man recht gut den vierten Theil ersparen kann, wenn es die erforderliche Trockne besitzt, als wenn es nur einigermaßen feucht, ja grün wäre, und überträgt dann nicht der durch trocknes Holz erzielte Nutzen alle andern Ausreden dagegen.

Der ganze Muffelofen ist aus Backsteinen aufgeführt, er steht von seiner Vorder- und Hinterseite frei und mißt 6 Fuß Breite und 6 Fuß Tiefe. — Dieses ist indeß abweichend und richtet sich nach der Größe der Muffeln, welche nicht mehr Raum behalten dürfen, als der Zug des Feuers erfordert, und dieser ist mit 3 Zoll hinreichend, d. h., rings um die Muffel muß sich noch Raum von 3 Zoll befinden. a ist das Aschenloch und b das Schürloch. — Ueber dem Aschenloche a sind c Gurten von feuerfesten Backsteinen gesprengt, welche 5 bis 6 Zoll aus einander sind, welche als Rost zur Feuerung dienen;

über dem Schürloche b sind a wieder drei oder wol auch vier solche Gurten gesprengt, worauf die Muffel ruht, e ist der Raum, den die Muffel einnimmt, und muß vorn so viel Luft oder Raum sein, daß, nachdem die Muffel angefüllt ist, die Vorderseite mit Backsteinen zugesetzt werden kann, wobei aber immer noch ein Raum von 3 Zoll dazwischen bleiben muß, damit die Flamme auch vorn vorüberstreichen kann.

Etwa 6 Zoll über der Muffel befindet sich ein geschlossenes Gewölbe, welches nun nach Beschaffenheit der Größe, 9 bis 12 kleine Züge besitzt. Die hier angenommene besitzt deren zwölf, sie sind regelmäßig eingetheilt und halten ein Quadrat von 5 Zoll. — Es schadet nicht, wenn die Züge etwas zu groß sind; durch die Oeffnung F, welche als Luftzug vorhanden sein muß, kann man dann die Züge reguliren, wie es erforderlich ist, man schiebt dann Thonplatten daran und so weit darauf, bis der Luftzug nach der Flamme gleich stimmt. — Aus jedem Zuge muß immer eine regelmäßig gleiche Flamme treten, fehlt sie bei einem, so muß man sich mit dem Schüren darnach richten, daß sie wieder hervortritt; nur dann kann man einen egalen Brand erlangen, wenn die Füchse stets gleich gut gezogen hatten. — Die Muffel zu diesem Ofen ist aus feuerfestem Thon (eine Art Kapselthon) zusammen gesetzt; Fig. 3 auf Taf. IX zeigt die Muffel von der Seite, vorn erhält sie einen eingesetzten Deckel A, welcher noch 2 Oeffnungen von 2 bis 3 Zoll Durchmesser besitzt, die dazu dienen, Proben aus derselben ziehen zu können. An ihrer Hinterseite hat sie nach oben blos ein solches Loch, welches zum Dunstausweichen erforderlich ist. — Besser aber ist es, den Dunstzug an dem Punkte bei dem Buchstaben b anzubringen, da bekanntlich sich alle Dünste nach oben erheben und dann um so leichter entweichen. Die Röhre müßte

dann freilich bis über das Gewölbe, bei dem Zuge F hinausgehen, damit er nicht durch die Gluth zurückgedrückt würde. — Das Einsetzen ist sehr einfach, es wird erst unten die Schicht gestellt, dann setzt man schwache Thonplatten, welche mit Löchern versehen sind, darauf und fährt so fort, bis die Muffel voll ist.

Hierauf wird die Muffel mit Lehm an den Stellen, wo der Deckel noch Luft hat, verstrichen. Die Mauer vorn wird nun emporgehoben und die Röhren in die Zuglöcher eingesetzt, so wie die Höhe der Mauer solche erreicht.

Das Brennen wird zuerst sehr langsam geleitet, damit sich das Geschirr nur nach und nach erwärme; je nachdem man nun Porzellan, Steingut oder Glas schmelzt, muß man um so vorsichtiger bei dem Vorfeuer (Aufwärmen) sein; erst nachdem die Muffel anfängt, roth zu werden, wird das Feuer langsam verstärkt und wird zuletzt nur mit sehr schwachem Holze, daß es rasch geht, getrieben. Sobald die Farben ihren nöthigen Grad Flüssigkeit erlangt haben, setzt man die Züge a und d zu; es hat dies den Vortheil, daß das Auskühlen langsamer geht und nicht leicht ein Stück zerspringt. Erst nachdem es sehr gut ausgekühlt ist, öffnet man die Muffel und nimmt sie aus.

## Zweites Kapitel.

### Von der Erbauung und Anwendung der Zugschmelzerei.

Die Zugschmelzerei, wie ich bereits schon vorher erwähnt habe, wird theils mit Holz, theils mit Kohle verrichtet; es macht dies einen Unterschied in der

Bauart. Wird die Zugschmelzerei mit Holz getrieben, so ist die Bauart ganz dieselbe, wie in der vorigen Holzmuffel. — Abweichend ist nur, daß dort Muffeln von gegossenem Eisen benutzt werden, welche nur 9 Zoll Höhe haben, es befinden sich drei über einander, davon dient die oberste zum Aufwärmen, die mittlere, durch welche das Feuer zwischen der dritten und ersten strömt, dient zum Schmelzen und die untere oder erste zum Abkühlen. — Diese Arbeit geht sehr rasch; man bedient sich starker, eiserner Bleche, welche mit Stiften versehen und ganz nach der Größe der Muffel gearbeitet sind, zuerst kommt das Blech in die Aufwärmemuffel, dann in die mittlere, wo die Farben einbrennen, und von hier in die untere zum Abkühlen; alles dies geht sehr regelmäßig und ohne große Anstrengung kann man in 6 Stunden 200 Stück Stummel brennen. Für große Geschirre, als Kannen, Tassen rc., eignet es sich freilich nicht gut, da diese gern zerspringen.

Es gewährt indeß für solche Fabriken, wo viel Druck- oder ordinäre Arbeit geliefert wird, einen großen Vortheil, besonders für Thüringen, welches meistens in Pfeifengeschirren arbeitet. Die Zugschmelzerei mit Kohle ist noch einfacher, es gehören hierzu runde Muffeln von starkem Eisenblech oder auch Thon. Man darf diese Muffeln nicht zu groß anfertigen lassen, damit sie nicht zu schwer werden. Es werden nun drei Muffeln nach einander angefüllt, mit einem Kranze von Kohlen umgeben und nun, so lange als es die Schmelzung verlangt, in den glühenden Kohlen gelassen. — Alsdann werden sie herausgehoben, langsam abgekühlt, und andere Muffeln, welche während dieser Zeit sochn gefüllt wurden, in dieselben Kohlenkränze hineingesetzt. — Man kann auf diese Art so viel fertig machen, als bei der Zugschmelzerei mit Holz, und es wird schöner; nur ist

das Einzige zu bemerken, daß der Einschmelzer viel Hitze auszustehen hat und deshalb eröffnen es nicht gern solche Personen, die es zwar kennen, aber es selbst versehen müssen.

## Drittes Kapitel.

### Von der Kohlenschmelzerei und den vortheilhaftesten Muffeln.

Die Kohlenschmelzerei ist die einfachste von allen; Taf IX. Fig. 2 zeigt ihre ganze Einrichtung.

Die Muffel besteht gewöhnlich aus Thon (wie man zu Kapselmasse verwendet), besser aber ist es, sie aus starkem Eisenblech anfertigen zu lassen. Man muß aber auch hierbei gewissen Grundsätzen folgen, um sie nützlich zu machen und sie nicht gegen alle Regeln groß machen lassen; es ist wahr, daß sie auch dann noch rasch und gut ausbrennen, aber sie dauern nur eine kurze Zeit, es ist dies natürlich. — Je länger ein aus geschmiedetem Eisenblech gefertigter Gegenstand ist, um so leichter muß er sich aus seiner Façon begeben, sobald er beständiger Hitze ausgesetzt ist. Dieses ist eben bei unsern Muffeln zur Schmelzung der aufgetragenen Porzellanfarben. — Ich habe solche bei 15 Zoll Breite mit 36 Zoll Länge gesehen, die Höhe betrug nicht mehr als 11 Zoll im vollkommenen Halbzirkel. — Es war voraus zu sehen, daß diese Muffeln nicht dauerhaft und sehr kostbar werden mußten; ich schlug vor, solche blos 24 bis 30 Zoll zu machen, es wurde aber mit der Ausrede verworfen, daß jene vortheilhafter seien. — Ich habe mich zu überzeugen Gelegenheit gehabt, daß solche Muffeln kaum 60, wo hingegen kürzere Muffeln 80 bis 90 Schmelzungen recht gut aushielten.

Diese Thon- oder Eisenmuffeln werden auf 5 Backsteine, wovon der eine in der Mitte und die

übrigen an den Ecken zum Tragen bestimmt sind, gesetzt. Man setzt in der Regel nur eine Reihe Geschirre hinein, da schon deren Höhe es nicht leicht gestattet und die obern Stücke dann gelegt werden müssen, welches nie gute Folgen hat. — Vorn wird die Muffel mit einem Deckel versetzt und verstrichen, und besitzt ebenfalls ein Probeloch, wodurch man in die Muffel sehen und beurtheilen kann, ob die Geschirre den nöthigen Hitzegrad erlangt haben. Das Auskühlen der Muffel dauert kaum eine halbe Stunde, in dieser Zeit wird eine zweite angesetzt und, sobald jene wieder im Brande steht, diese wieder ausgenommen, und so diese Arbeit fortgesetzt. Man kann auf diesem Wege des Tages 8 bis 9 Muffeln brennen, wo in jede 12 bis 15 Dutzend Stummel gehen.

Das Verfahren, die Farben einzubrennen ist im Allgemeinen nur sehr einfach, nur gehört ein geübter Mann dazu, der den Grad der Hitze zu beurtheilen versteht, bei welchem er zu schmelzen aufhören und die um die Muffel liegenden Kohlen hinwegreißen muß. Steingut und Glas ist nicht gut in solchen Muffeln zu brennen, da die Auskühlung zu rasch vor sich geht, welches sich nicht mit dem Körper dieser Geschirre verträgt; es würde nur ein Springen derselben hervorbringen.

Da es aber doch zuweilen vorkommt, daß ein Brand zu stark geschmelzt wird, wo dann die Farbe sich leicht abblättert, und da es nicht rathsam ist, diese Geschirre noch einmal in das Feuer zu geben, ohne daß man befürchten muß, daß das Uebel noch größer wird, so bedient man sich blos einer kalten Ausbesserung und dies geschieht mittelst einiger Lacke, worüber ich, bevor ich schließe, noch einige Belehrung zu deren Anfertigung ertheilen werde.

# Zehnter Abschnitt.

## Erstes Kapitel.

### Von der Bereitung einiger Lacke, welche in der Malerei verwendet werden.

Die Anwendung der Lacke geschieht, wie ich bereits im Schluß des vorigen Kapitels erwähnte, um Stellen auszubessern, welche bei dem Einschmelzen der Farben entstanden sind, und wo man bei einem Uebergehen mit gewöhnlicher Schmelzfarbe und nochmaligem Brennen gefährdet ist, daß das Uebel noch größer wird; hier erlaubt man sich, diese Fehler nur mit einem Firniß oder eigentlich Lack auszubessern, indem man diesem etwas von der schadhaft gewordenen Mineralfarbe beigibt (welche aber zuvor sehr fein gerieben sein muß), und trägt sie dann, wie die andern Farben, mittelst eines Pinsels auf. Man setzt dann die Stücke in die Sonne oder Wärme und läßt sie recht fest trocknen; ist die Arbeit mit Vorsicht vorgenommen worden, so wird nur das geübte Auge den Fehler oder die Ausbesserung entdecken.

Man bedient sich dazu entweder eines Vini- oder Terpentinlacks, wozu folgende kurzen Beispiele Belehrung geben mögen.

## Bernsteinlack Nr. 1.

Man nimmt hierzu:

8 Loth geschmolzenen und gröblich gestoßenen Bernstein und gießt 24 Loth reines Terpentinöl dazu. Am besten ist es, wenn zum Gefäß, in welchem man die Arbeit vornimmt, ein Glaskolben benutzt wird. Ist alles darin, so bindet man den Kolben mit einer Blase zu, in welche man einige Löcher mit einer Nadel sticht, damit der Kolben bei dem Erwärmen nicht zerspringe. Hierauf wird der Kolben in ein Sandbad gebracht; dies geschieht, indem man (ohne die geeigneten Vorrichtungen zu besitzen) sich einer blechernen Kohlenpfanne bedient, diese mit heißen Kohlen anfüllt und eine mit Sand bis drei Viertel angefüllte Kapsel darauf setzt; in diesen Sand wird der Kolben, in welchem die Auflösung vor sich geht, gesetzt und nun die Arbeit so lange behandelt, bis die Auflösung ganz erfolgt ist. Man muß aber in die Blase zu Zeiten wieder frische Nadellöcher stechen; denn die ersten versetzen sich immer und dann wird der Kolben zertrieben, wodurch Gefahr entstehen kann.

Ist diese Masse erkaltet, dann setzt man unter recht gutem Umrühren noch 8 Loth Leinölfirniß hinzu, und läßt noch ein wenig Terpentinöl dazu bringen. Der ganze Lack ist nun fertig und zum Verbrauch geeignet.

## Weißer Lackfirniß Nr. 2

wird auf folgende Art zusammengesetzt.

Man bringt

8 Unzen Sandarach

2 Unzen venet. Terpentin.
2 Pfund rectific. Weingeist

in einen Glaskolben, bringt es, wie vorbeschrieben, in ein Sandbad und verbindet den Kolben ebenfalls mit einer Blase, welche mit Nadellöchern versehen ist. Sobald die Auflösung erfolgt ist, läßt man den Kolben erkalten und bewahrt den Lack zum Gebrauch auf.

### Brauner Lackfirniß Nr. 3.

4 Unzen Schellack
4 — Sandarach
4 — venet. Terpentin

werden wie vorbeschrieben mit

1 Pfund Alkohol aufgelöst.

### Goldlack Nr. 4.

Einen vorzüglich schönen Goldlack erhält man aus folgender Zusammenstellung.

8 Unzen Körnerlack
2 — Gummi-Sandarach
1 Unze Gummi-Mastix
1 — Gummi-Gutti
2 Drachmen Safran

werden mit 2 Pfund Alkohol digerirt, wie ich bereits vorbeschrieben habe.

Diese einigen Beispiele, glaube ich, werden hinreichend sein, um daraus die Anfertigung des Wenigen zur Malerei kennen zu lernen, und wenn man schon, bei der großen Kleinigkeit, welche dabei verwendet wird, besser thut, wie es auch fast überall geschieht, solchen in Offizinen zu kaufen und nicht selbst anzufertigen, so bleibt es doch immer ein Erforderniß, daß man auch die Bereitungsart derjenigen Gegenstände wenigstens zu beurtheilen versteht, in denen man arbeitet.

Nachdem ich nun jeden Gegenstand des Wissens in dem Gewerbszweige der Geschirrfabrikation in seinen Haupttheilen mit möglichster Genauigkeit abgehandelt habe, glaube ich, meinem in der Uebersicht gegebenen Versprechen getreu nachgekommen zu sein; obschon ich nur alles in seinen wichtigsten Gegenstände erörterte und die zu kleinen Details, welche ja ohnedem zu allbekannt sind, als daß man sie noch als ein besonderes Geheimniß bewahren sollte, überging, so glaube ich doch mit Sicherheit hoffen zu dürfen, daß gewiß jeder Abschnitt, sowol dem Praktiker als Anfänger über alle Fragen Belehrung geben werde, welches den Zweck dieses Werkchens ausmacht. Alles Gesagte beruht auf praktischer Erfahrung und Grundsätzen, und ist dessen Anwendbarkeit schon in ausübender Anerkennung; denn nur aus meiner Praxis wählte ich die Abhandlung jedes einzelnen Artikels.

Es wird mir der schönste Lohn sein, wenn meine mit diesem Werkchen verbundene Absicht Anerkennung findet, und wenn es jeden, der es zur Hand bekommt, nicht unbefriedigt läßt. — Sollte es sich einstens einer neuen Auflage erfreuen können, dann werde ich gewiß Sorge dafür tragen, daß neue Beobachtungen und Entdeckungen darin angehäuft werden; denn obschon ich aus dem Fabriksleben zurück in das kaufmännische getreten bin, so gewährt mir dieses Geschäft doch zu viel Vergnügen, als daß ich aufhören könnte, mich dafür zu interessiren. Ich beschließe also dieses Werkchen und werde mich glücklich fühlen, wenn es mir gelungen ist, ihm den Werth beizulegen, wie es meine Absicht und mein Bestreben war.

# Erklärung der Kupfertafeln.

## Erste Tafel

ist die Ansicht einer Massenschlemmerei, wie im ersten Kapitel des zweiten Abschnittes beschrieben ist.

Fig. 1. Der Schlemmbottich.

a) Das Gestelle oder Bock, worauf er ruht.

b) Die Riegel, durch die der Bottich zusammen gehalten wird.

c) Das Spundloch, wo die Flüssigkeit in die Rinnen tritt.

d) Eine Schneppe, damit nichts von der Flüssigkeit darneben laufe.

Fig. 2. Die Rinnen, durch welche die Thonbrühe in den Schlemmbottich Fig. 3 tritt.

e) Stege, wodurch der Sand gehindert wird, weiter vorzuschwimmen.

Fig. 3 und 4. Bottiche, worin sich die Thonbrühe sammelt, in Fig. 4 setzt und durch die Zapfen f das Wasser von dem gesetzten Thone abgelassen werden kann.

Fig. 5. Ein sehr feines Haarsieb, welches vor das Ende g der Schlemmerrinne gebracht wird, damit durchaus keine Sand- oder Kieseltheile in den Trog treten können.

Fig. 6, 7 und 8. Bottiche von willkürlicher Größe, worin das zu schlemmende Material aufgeweicht wird.

Fig. 9. Ein Schöpfstutz, welcher zum Ueberschöpfen von dem Kübel Fig. 3 zu 4 benutzt wird.

Fig. 10. Eine hölzerne Schaufel und

Fig. 11 ein stumpfer Reisigbesen; beide letztern werden zum Umrühren der Masse in den Kübeln 6, 7 und 8 benutzt.

## Zweite Tafel

ist die Ansicht einer Massenkochanstalt, deren Bauart im zweiten Kapitel des zweiten Abschnittes beschrieben steht.

Fig. 1. Der Kochofen von der Seitenansicht.
a) Die Pfanne aus Backsteinen.
b) Die Feuerung.
c) Der Aschenfall.
d) Die Esse.

Fig. 2. Der Dunstfang von Bretern.

Fig. 3. Ein Kübel, worin vorräthige nasse Masse ist und woraus sie in die Pfanne geschöpft wird.

Fig. 4. Eine Wanne von Holz mit zwei Henkeln, um die gekochte Masse wegzutragen.

Fig. 5. Eine Rinne, welche zum Ueberschöpfen der Flüssigkeit aus dem Bottich Fig. 3 in die Pfanne a dient.

Fig. 6. Ein Schöpfstutz mit einem Stiele.

Fig. 7. Eine Krücke zum Herumrühren der Flüssigkeit in der Pfanne, damit sie an keinem Theile anbrennt.

Fig. 8. Eine hölzerne Schaufel zum Herausnehmen der gekochten Masse aus der Pfanne.

## Dritte Tafel

ist die Ansicht der Massenmühle, worü berim dritten Kapitel des zweiten Abschnittes ausführlich gehandelt ist.

Fig. 1. Die Ansicht des Pochwerks.
a) Die Stampfgruben, welche mit starken Kupferplatten ausgesetzt sind; doch nur in ihrem Boden.
b) Die Stampfen, unten mit starkem Kupfer oder Eisen beschlagen.
c) Löcher, worein Pflöcke gesteckt werden, sobald die eine oder die andere Stampfe stehen soll, z. B. beim Herausnehmen des Materials.
d) Die Riegel, zwischen welchen die Stampfen sehr gepreßt, doch leicht gehen.

Fig. 2. Die Welle, an welcher außen das Wasserrad sich befindet.

Fig. 3. Das Kammrad, welches

Fig. 4 das Stirnrad bewegt, und

Fig. 5 die horizontale Welle, an welcher die Stirnräder gehen und welche in die Drillinge greifen.

Fig. 6. Der Grundriß der um die Stirnräder stehenden Mahlbottiche.

Fig. 7. Die Vorderansicht des Betriebes.

a) Die Bottiche mit den Mühlsteinen, welche zwischen dem
c) Gestelle stehen.
b) Die Stangen, woran die Mühlsteine, unten und oben die Drillinge befestigt sind.
d und f) Die Muttern, zwischen welchen die Stangen laufen.
e) Die Drillinge, welche in das Stirnrad greifen.

## Vierte Tafel.

Der Grundriß eines Etagen-Brennofens zu Porzellan, wozu nähere Beschreibung im ersten Kapitel im fünften Abschnitte erfolgt ist.

a) Mauerstärke.
b) Die Feuerkanäle.
c) Weite der Feuerkanäle.
d) Die Schlunklöcher.
e) Der Feuerkasten.
f) Das Aschenloch.
g) Eine Vertiefung des Feuerkanals vor dem Feuerkasten, um mehr Luftzug hervorzubringen.
h) Der Eingang in den Ofen.
i) Sind Kapseln angegeben, wie solche in Stößen in den Ofen eingesetzt werden müssen, Beschreibung darüber im neunten Kapitel des fünften Abschnitts.

## Fünfte Tafel.

Fig. 1. Der Grundriß eines Etagen-Steingutbrennofens, dessen Beschreibung im zweiten Kapitel des fünften Abschnittes erfolgt ist.

a) Die Mauerstärke oder der Ring.
b) Der innere Ofen.
C) Die Feuerkanäle.
E) Der Eingang.
F) Eintheilung der drei Feuerkanäle, ohne den unter dem Ofen
D) weggehenden Feuerkanal.
G) Die Feuerkasten.
h) Die Aschenlöcher.
i) Kleine Feuereinströmungen, welche von unten nach oben treten.

Fig. 2, a Eine Sparkapsel mit einem Stück Geschirr c, b der Pomsen, worauf der Teller c ruht.

Fig. 3. Ein im siebenten Kapitel des fünften Abschnittes beschriebener Nagel, welcher als Stütze dient.

Fig. 4. Ein Triangel, welcher beim Glasuren des Steinguts verwendet wird, damit sich solches nicht platt auf die Tafel legt.

Fig. 5. Ein Pinnennagel, deren Anwendung im achten Kapitel des fünften Abschnittes vorkommt.

## Sechste Tafel.

Fig. 1. Die Frontansicht eines Etagenofens, wovon ich bereits im ersten Kapitel des fünften Abschnittes genaue Erklärung gab.

Fig. 2 Der Feuerkasten, deren es nach Beschaffenheit der Feuerkanäle 3 bis 5 gibt, wie es Taf. IV und V zeigen.

a) Das Schürloch von vorn.
b) Ein Zugloch.
c) Der Aschenfall und Aufwärmeplatz.
d) Ein Luftzug, welcher auch auf der entgegengesetzten Seite sein muß.
e) Das Schürloch von oben.
F) Der Eingang zum Ofen.
G) Probelöcher in der Thürmauer.
H) Probelöcher zwischen dem Feuerkasten in steigender Höhe.
J) Die Hauptfüchse und rund.
k) Die Seitenfüchse im Quadrat.
L) Der Eingang zu dem Wärmebehälter um die Esse des Ofens, welcher zum Scharftrocknen verwendet wird.

## Siebente Tafel.

Einrichtungen der Dreherei, wovon ich bereits im vierten Kapitel des zweiten Abschnittes Erwähnung that.

Fig. 1 gibt die Vorderansicht und
Fig. 2 die Seitenansicht einer Abdrehmaschine für flache Geschirre.

a) Die sehr gut befestigten Latten, in welchen
b) die Schlaglatte befestigt ist, an denen
c) mittelst einer Vorlage von Eisen und Schrauben,
d) die Schablonen oder Abdreheisen, welche die Form des Stückes besitzen, angeschraubt sind.
e) Der Gypsform, welcher auf

f) dem Scheibenkopf ruht, der auf
g) den horizontal gehenden Eisen- oder Scheibestengel befestigt ist.
h) Das Scheibenblatt oder Rad, durch welches die Maschine mit dem Fuß in Bewegung gesetzt wird.

Fig. 1 bis 4. Verschiedene Stege, welche die Façon des innern Theils eines Stücks besitzen müssen, um sie gleich beim Aufdrehen in der geeigneten Form zu erhalten.

Fig. 5. Ein Steg zum Aufdrehen der Stummel.

Fig. 6 bis 10. Verschieden geformte Abdreheisen.

Fig. 11. Ein Rad mit Löchern, wodurch Perlen auf ein Stück gesetzt werden.

Fig. 12. Ein Hohlzirkel, welcher zum Ausmessen bauchiger Gegenstände Anwendung findet.

Fig. 13. Ein gewöhnlicher Stechzirkel, den man anwendet, um verschiedene Weiten zu berechnen, wie es auch der Fall ist bei Berechnung der Vergrößerung eines Stückes, wegen der Schwindung.

## Achte Tafel

enthält wieder zwei andere Abdrehmaschinen, wovon ebenfalls im vierten Kapitel des zweiten Abschnittes die Rede war.

Fig. 1 und 2. Abdrehmaschinen, welche durch ein Rad in Bewegung gesetzt werden.
A) Das Schwungrad mit 1, 2 oder 3 Aushohlungen auf seiner Kante, wo sich die Schnur darin befindet.
B) Die Kurbel, durch welche dieses Rad gedreht wird.
C) Ein kleines Rad von derselben Beschaffenheit, wie das Rad A. Wie viel Vertiefungen ein solches Rad haben muß, richtet sich nach der Scheibenzahl, welche es bewegen soll.
D) Die Schneckenräder, woran die Schnur kommt und die sich an den Scheibenstengel befinden.
F) Der Scheibenkopf, auf welchen das Stück zu stehen kommt.
E) Der Scheibenstengel und
G) das Schwungrad des Scheibenstengels.

Fig. 3. Eine Abdrehmaschine für hohle Geschirre.
a) Die Spindel, woran sich
b) der Dorn befindet, an welchen das Geschirr gesteckt wird und welcher rund ist.
G) Eine linke Schraube, in welcher die Spindel geht.

d) Das Schneckenrad an der Spindel, worauf die Schnur geht.
e) Die Schnure selbst.
F) Das Schwungrad, welches an
G) der Welle geht und durch
H) die Kurbel in Bewegung gesetzt wird.
I) Der Tisch, worauf das Geschirr gestellt wird und
k) der Bock, der zum Auflegen des Armes bei dem Abdrehen bestimmt ist.

## Neunte Tafel

zeigt die Schmelzerei-Einrichtung.

Fig. 1. Die Ansicht einer Holzmuffel.
a) Der Aschenfall.
b) Das Feuer- oder Schürloch.
c) Der Rost, inwendig von Backsteinen.
d) Der Rost, worauf die Muffel ruht, ebenfalls von Backsteinen.
e) Der Raum der Muffel selbst.
F) Ein Zugloch, zum Dirigiren der Füchse über der Muffel.
G) Der Raum zwischen der Muffel und der Mauer, wo die Flamme sich erhebt.

Fig. 2. Eine Kohlenschmelzerei.
A) Der Heerd von Backsteinen.
B) Die Muffel von Eisenblech oder magerm Thon.
c) Angelegte Backsteine, zwischen welchen die Kohlen liegen müssen.

Fig. 3. Eine Holzmuffel.
a) Der Boden der Muffel mit zwei Löchern, welche beim Probeziehen benutzt werden.
b) Die Muffel selbst, welche von magerm Thon ist, und noch grün in den Ofen Fig. 1 e gesetzt und erst dann langsam verglüht wird.

Fig. 4. Eine Zange zum Wegheben der glühenden Backsteine.

Fig. 5. Eine Krücke von Eisen zum Abreißen der Kohlen.

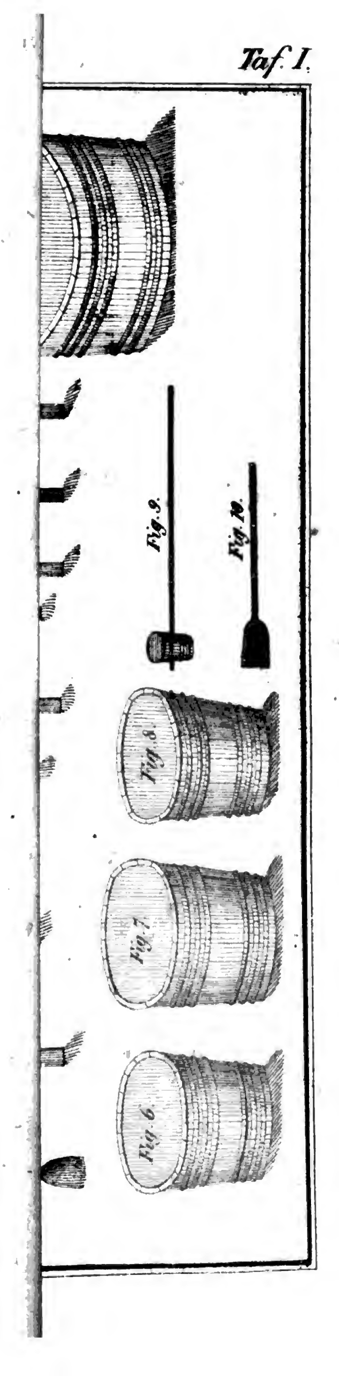
Fig. 6. Ein Eisenhaken zu gleichem Behuf.

Fig. 7. Ein Maurerhammer zum Behauen der Backsteine und Thonplatten.

Fig. 8. Ein Wassereimer.

Fig. 9. Ein Stutz zum Ausgießen der abgerissenen Kohlen, mit Wasser.

Taf. I.



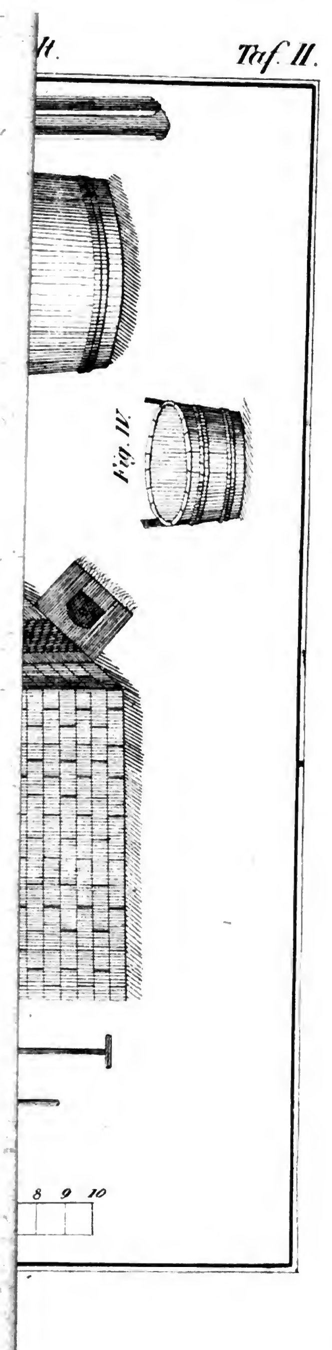
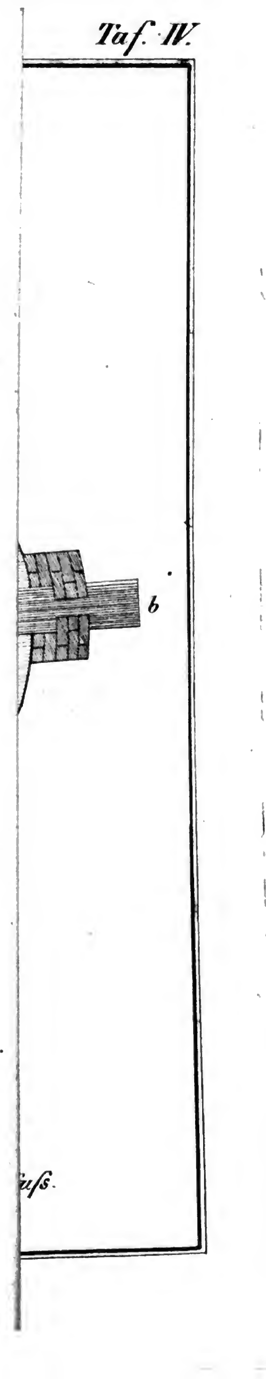

Taf. II.
Fig. IV.
8 9 10

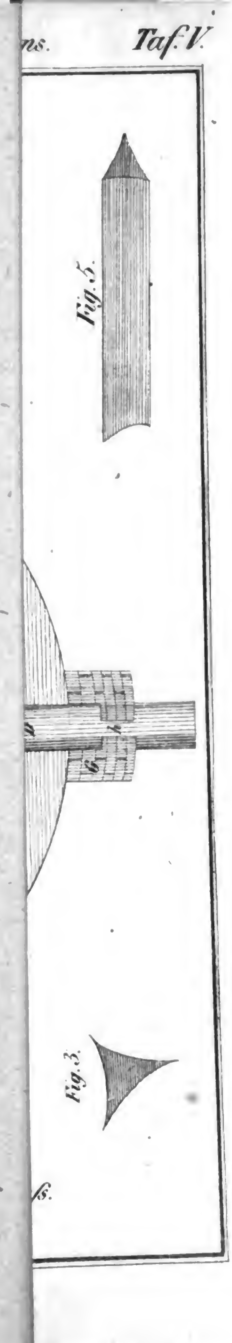


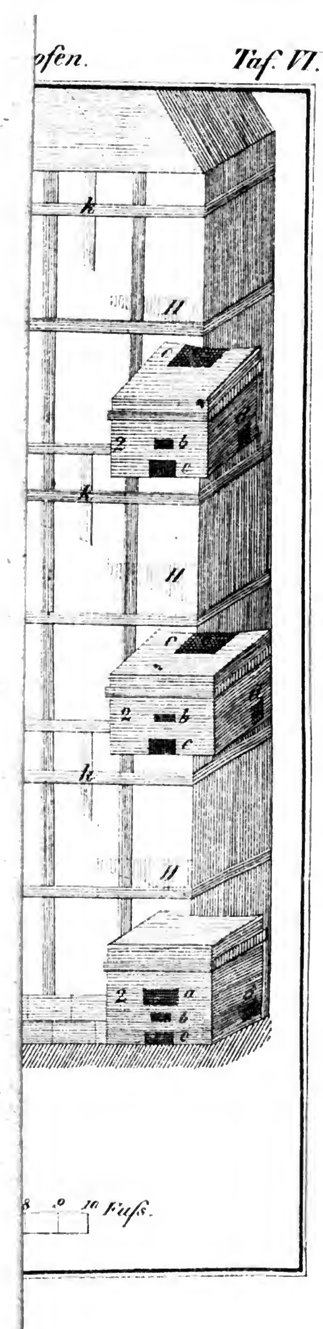


Fig. 7.

Taf. IV.




Taf. V.
Fig. 5.
Fig. 3.


k
H
c
2
b
c
k
H
c
2
b
c
k
H
2
a
b
c
8
9
10 Fuſs.

Taf. VII.

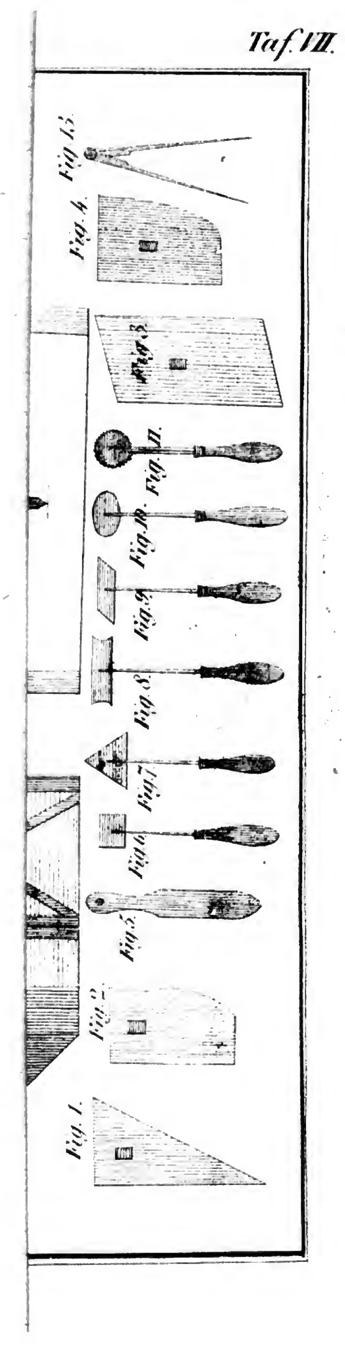


Fig. 13.
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 11.
Fig. 10.
Fig. 9.
Fig. 8.
Fig. 7.
Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 2.
Fig. 1.

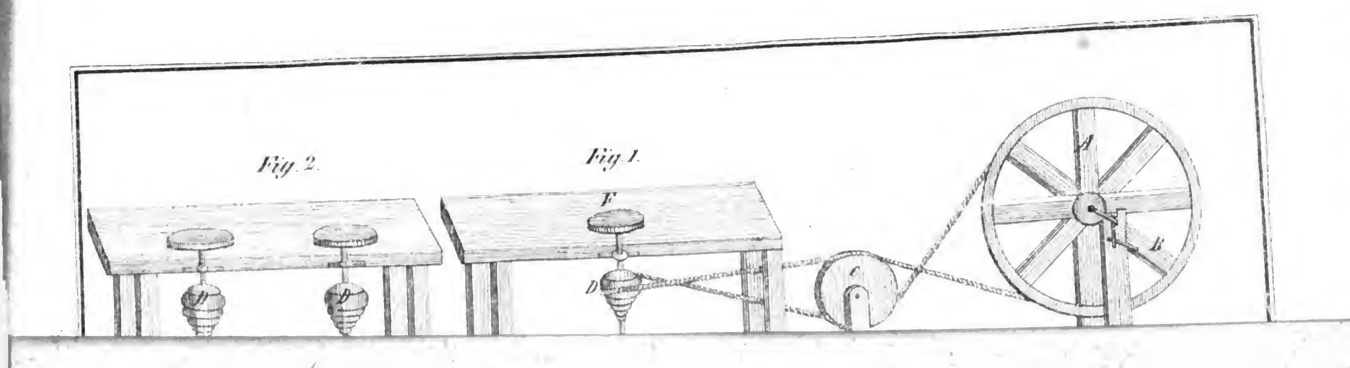

Fig. 2.
Fig. 1.
F
D
C
A
B

Fig. VII.

Fig. VIII.

Fig. IX.

6 7 8 9 10 Fuſs.







